УДК 581.9:504.03(477.64-2)

С. О. Яковлева-Носарь[1], В. П. Бессонова[2]
[1]Запорожский национальный университет (Украина)
[2]Днепровский государственный аграрно-экономический университет (Украина)

ДЕНДРОФЛОРА БАЙРАЧНОГО ЛЕСА БАЛКИ ГЕНЕРАЛКА (ЗОНА РЕКРЕАЦИИ г. ЗАПОРОЖЬЕ)

В статье приведены данные о видовом составе дендрофлоры балки Генералка, расположенной на о. Хортица (зона рекреационной деятельности туристов и жителей г. Запорожье), при этом зарегистрировано 39 видов древесных растений, относящихся к 30 родам и 17 семействам. Установлено, что наибольшим видовым насыщением характеризуется семейство *Rosaceae* Adans. В составе дендрофлоры байрачного леса аборигенные виды составляют 73,7%, интродуцированные – 26,3%. Наибольшая доля участия среди интродуцированных видов принадлежит породам североамериканского происхождения (5 видов, или 50,0% от всего количества интродуцентов). Интродуценты представлены преимущественно *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Morus alba*. Основными лесообразующими аборигенными породами насаждения являются *Acer campestre, A. tataricum, Quercus robur, Ulmus carpinifolia, U. laevis, Fraxinus excelsior*. Установлен породный состав верхних ярусов древостоя и подлеска, произрастающих на территории различных морфологических частей балки. В фитоценозе отмечается смена эдификаторных пород видами-ассектаторами. Байрачный лес имеет значительный ресурсный потенциал, включая медоносные и витаминные растения. В составе насаждения обнаружены виды с высокой инвазионной способностью (*Acer negundo, Amorpha fruticosa, Robinia pseudoacacia*, *Parthenocissus quinquifolia*).

Ключевые слова: степная зона, фиторазнообразие, древесная растительность, таксационные характеристики.

S. O. Yakovlieva-Nosar[1], V. P. Bessonova[2]
[1]Zaporizhzhia National University (Ukraine)
[2]Dnipro State Agrarian and Economic University (Ukraine)

ARBORESCENS PLANTS OF THE BEAM GENERALKA (RECREATION ZONE OF ZAPORIZHZHIA)

The data on the species composition of the arborescence plants of the Beam Generalka, that located on island Khortytsya (zone of recreational activities of tourists and residents of Zaporizhzhia) is shown. 39 species of woody plants belonging to 30 genera and 17 families are registered. It has been established that the *Rosaceae* Adans family is characterized by the highest species saturation. In the composition of the dendroflora of the bare forest, the aboriginal species make up 73.7%, the introduced species – 26.3%. The largest part of participation among introduced species belongs to breeds of North American origin (5 species, or 50.0% of the total number of introducents). Introducers are represented mainly by *Amorpha fruticosa, Robinia pseudoacacia, Morus alba*. The main forest-forming indigenous species are *Acer campestre, A. tataricum, Quercus robur, Ulmus carpinifolia, U. laevis, Fraxinus excelsior*. The species composition of the upper tiers of the stand and undergrowth growing on the territory of various morphological parts of the beam has been established. In the phytocenosis, the change of edificatory rocks by species-observers is noted. Forest of the beam has a significant resource potential, including honey and vitamin plants. Species with a high invasive ability (*Acer negundo, Amorpha fruticosa, Robinia pseudoacacia*) and recognized as invasive (*Parthenocissus quinquifolia*) are found in the plantings.

Key words: steppe zone, phytodiversity, arborescence plants, taxation characteristics.

Введение. Остров Хортица – жемчужина не только Запорожского региона, но и национальное достояние Украины. Хортица – не только форпост украинского казачества, он славится достаточно большим видовым составом биоты, а также наличием разнообразных растительных сообществ и ассоциаций. На территории острова располагается сеть залесненных естественным путем балок. Байрачные леса – уникальное явление для степной зоны, представленное в Запорожской области особым географическим вариантом – лесами порожистой части Днепра [1, 2]. Ряд авторов [3] называют естественные байрачные леса «загадочным феноменом, природной тайной», несмотря на то, что в научной литературе приведены различные гипотезы их происхождения. Роль байрачных лесов многогранна: климатическая, почвозащитная, агротех-

ническая. Их ценность в мелиоративном аспекте неоднократно подчеркивалась в работах отечественных и европейских ученых [4–6]. Лесные насаждения байраков являются своеобразным рефугиумом для фауны, в них произрастают виды разной фитоценотической принадлежности, часто редкие и эндемичные. Также к числу их своеобразных, ярко выраженных характеристик следует отнести черноземный тип почвообразования и морфологию лесных подстилок.

Лесная растительность байраков вносит элемент разнообразия в естественные ландшафты юго-востока страны, что существенно повышает их эстетическую привлекательность для местного населения и туристов. В связи с этим покрытые лесом балки подвергаются активному рекреационному прессингу, вследствие чего происходит деградация лесных экосистем байраков, внедрение в них антропофитов и инвазионных видов, включая интродуцированные. Но в соответствии с преамбулой Закона «Про природно-заповідний фонд України» подобные виды нарушают экологический баланс автохтонных природных комплексов [7, 8]. Возникает необходимость проведения регулярных исследований природных растительных комплексов и динамики распространения в них чужеродных видов. Вместе с тем на территории балок, к числу которых относится Генералка, сохранились очаги природных дубовых лесов, нуждающихся в охране и бережном отношении. Поэтому актуальной является информация о состоянии дендрофлоры байрака Генералка для создания банка данных, что повысит эффективность и оперативность мониторинговых мероприятий.

В связи с вышеизложенным целью нашей работы является изучение видового состава и состояния дендрофлоры балки Генералка в условиях рекреации.

Основная часть. Исследования проводились в байрачном лесу балки Генералка, расположенной на острове Хортица, который входит в рекреационную сферу города Запорожье. Аттракторность балки для рекреантов возрастает ввиду ее удобного положения относительно дорожной сети: она находится на расстоянии 10–15-минутной пешеходной доступности от центральной дороги, связывающей Левобережную и Правобережную части г. Запорожье, а также от железнодорожной станции «Запорожская Сечь». Устьевая часть балки заканчивается песчаным пляжем, недалеко от которого, в трещинах гранитных обнажений, протекает родник. Здесь оборудовано место для набора воды. На остепненных склонах балки и лесных опушках произрастает много видов лекарственных растений и красивоцветущих представителей степной и гранитно-петрофитной флороценотических групп, которые отчуждаются отдыхающими. Таким образом, территория балки подвергается транзитной, бивуачной, собирательной, а также внедорожной формам рекреации.

Балка расположена в подзоне разнотравно-типчаково-ковыльной степи (южная часть степной зоны) (рисунок).

Картосхема территории исследования (https://www.google.com.ua/maps/) (координаты крайних точек 47°83´06,1″ N 35°06´73,5 E; 47°82´67,9 N 35°06´57,8 E)

Исследования проводились маршрутным методом на основе биогеоценотического принципа [9, 10]. Собранные растения гербаризировали по общепринятой методике [11]. Видовой состав дендрофлоры определяли согласно «Определителю высших растений Украины» [12], а также используя справочные издания [13].

В результате проведенных на территории балки Генералка исследований выявлено 39 видов древесных растений, относящихся к 30 родам и 17 семействам (табл. 1).

Наибольшим количеством видов представлены семейства *Rosaceae* (10), *Aceraceae*, *Fabaceae* и *Ulmaceae* (по 4 вида); лишь одним видом – семейства *Berberidaceae, Cannabaceae, Caprifoliaceae, Cornaceae, Elaeagnaceae, Fagaceae, Moraceae, Sambucaceae* и *Vitaceae*.

Среди жизненных форм превалируют деревья, составляя 48,7% от общего количества видов. Доля участия кустарников в составе древостоя – 41,1%. Такие виды, как *Acer tataricum* и *Elaeagnus angustifolia*, являются «переходными», произрастая на территории балки как в форме деревьев, так и кустарников. Внеярусная древесная растительность представлена двумя видами (*Humulus lupulus* и *Parthenocissus quinquifolia*).

Таблица 1

Таксономический список дендрофлоры балки Генералка

Вид	Первичный ареал
Acer campestre L.	Аб.
A. platanoides L.	Аб.
A. negundo L.	Северная Америка
A. tataricum L.	Аб.
Berberis vulgaris L.	Аб.
Cannabaceae Martinov	
Humulus lupulus L.	Аб.
Caprifoliaceae Vent.	
Lonicera tatarica L.	Европа, Восточная Сибирь, Средняя Азия
Euonymus europaea L.	Аб.
E. verrucosa Scop.	Аб.
Cornaceae Link	
Swida sanguinea (L.) Opiz	Европа
Elaeagnus angustifolia L.	Средиземноморье, Азия
Amorpha fruticosa L.	Северная Америка
Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Wołoszcz.) Klásková	Аб.
Robinia pseudoacacia L.	Северная Америка
Gleditsia triacanthos L.	Северная Америка
Quercus robur L.	Аб.
Morus alba L.	Восточный Китай
Fraxinus excelsior L.	Аб.
Ligustrum vulgare L.	Аб.
Rhamnus cathartica L.	Аб.
Amygdalis nana L.	Аб.
Armeniaca vulgaris Lam.	Горные леса Тянь-Шаня
Cerasus fruticosa (Pall.) G. Woron.	Аб.
C. avium (L.) Moench	Аб.
Crataegus monogyna Jacq.	Аб.
Malus domestica Borkh.	Южный Казахстан, Киргизия (Предгорье Алатау)
Prunus spinosa L.	Аб.
Pyrus communis L.	Аб.
Rosa canina L.	Аб.
Spiraea hypericifolia L.	Аб.
Populus nigra L.	Аб.
P. alba L.	Аб.
Salix alba L.	Аб.
Sambucus nigra L.	Аб.
Ulmus carpinifolia Rupp. ex Suckow	Аб.
U. laevis Pall.	Аб.
U. pumila L. [*U. pinnato-ramosa* Dieck. ex Koehne]	Азия
U. scabra Mill.	Аб.
Parthenocissus quinquifolia (L.) Planch.	Северная Америка

Примечание. Аб. – аборигенный вид.

В составе лесной растительности балки Генералка присутствуют 73,7% аборигенных и 26,3% интродуцированных видов. Из числа интродуцентов 5 видов (50% от их количества) – североамериканского происхождения.

Исследование дендрофлоры балки Широкая, также расположенной на о. Хортица, свидетельствует о ее большем видовом разнообразии. На территории байрака произрастает 54 вида древесных растений, относящихся к 26 семействам, среди которых 2 вида – из отдела *Pinophyta*. Наличие большого количества интродуцированных видов (51,9% от общего количества) в основном связано с их использованием для озеленения территории санатория-профилактория Запорожского титано-магниевого комбината и прилегающей к ней части балки. При этом доля участия североамериканских видов составляет 39,3% от всего количества экзотов [14].

В составе древостоя байрачного леса балки Генералка наиболее многочисленными являются такие породы, как *Acer campestre, A. tataricum, Quercus robur, Ulmus carpinifolia, U. laevis, Fraxinus excelsior.*

Несмотря на то, что ранее господствующей породой в балках о. Хортица был *Quercus robur* [15], ныне его популяция немногочисленна и представлена экземплярами семенного происхождения. Возобновление *Quercus robur* отмечается в разрывах полога («окнах»), вдоль тропинки в тальвеге и на опушке леса, произрастающего на склоне северо-западной экспозиции. Самосев и подрост этого лесообразующего вида сильно поражены мучнистой росой. Отсутствие *Quercus robur* в устье балки можно связать с произрастанием в этой ее части *Fraxinus excelsior*, а также конкуренцией за ресурсный потенциал территории.

Ряд европейских ученых среди факторов, приводящих к неудовлетворительной возобновительной способности *Q. robur*, также называют сильную конкуренцию его самосева с обильным подростом теневыносливых пород (граб, клен, липа и др.) [16, 17]. По итогам исследований, проведенных в лесных насаждениях урочища «Острасьевы яры» Белгородской области, зафиксировано наличие подроста пяти широколиственных пород: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. tataricum*, *Tilia cordata* и *Ulmus scabra*. Как подчеркивают авторы, подрост *Q. robur*, несмотря на значительное количество взрослых деревьев, под пологом байрачного леса обнаружен не был [18].

Для дубовых насаждений Украины, в частности расположенных в лесостепной зоне, отмечается увеличение периода между семенными годами. В последние годы он составил 9–10,

иногда – даже 12 лет, что также отрицательно сказывается на природном возобновлении *Q. robur* [19].

Ценопопуляция *Ulmus carpinifolia* представлена значительным количеством ослабленных особей со следами повреждений ствола антропогенного характера. Это, в свою очередь, явилось благодатной почвой для инвазий патогенов. Возобновление породы является более-менее успешным лишь в тальвеге балки: в этой ее части прослеживается накопление имматурных особей. Однако следует отметить отсутствие проростков – своеобразного резерва восстановления популяции в стрессовых условиях, что можно связать с активной рекреационной деятельностью в тальвеге байрака.

Основная масса особей *Ulmus laevis* располагается по тальвегу балки, ближе к устьевой ее части. Здесь же концентрируются все экземпляры прегенеративной фракции возрастного спектра. Большая их часть – порослевого происхождения вследствие периодических рубок, производимых рекреантами и населением. *U. laevis* относится к категории антропотолерантных видов, что облегчает его существование в условиях рекреационного прессинга и предотвращает деградацию ценопопуляции.

Как отмечают И. А. Зайцева с соавторами [20], в целом наблюдается старение ценопопуляций этих видов рода *Ulmus*. Несмотря на полночленность возрастных спектров, приходится констатировать их неудовлетворительное природное возобновление в условиях изучаемого фитоценоза. Построенные авторами размерные спектры характеризуют древостой генеративной части популяции *Ulmus carpinifolia* как перестойный, а *U. laevis* – как старый.

Большая часть популяции *Acer campestre* приурочена к склону юго-восточной экспозиции, на котором наблюдается скученный характер расположения его особей. Под пологом материнских экземпляров произрастают скопления самосева и, в меньшей степени, – подроста этой породы. Наличие самосева с высоким обилием можно объяснить уменьшением мощности лесной подстилки в результате рекреационной деятельности.

Особи *Acer tataricum* встречаются в верховье балки, а также принимают участие в формировании опушки байрачного леса на склоне северо-западной экспозиции, мозаично произрастают в тальвеге балки и куртинами – в ее устьевой части. Отмечается довольно успешное возобновление этой породы в условиях рекреационного леса.

Детальное изучение состояния ценопопуляций обоих видов рода *Acer* в условиях байрачного леса балки Генералка свидетельствует о том, что *Acer campestre* представлен многоствольными экземплярами, имеющими незначительные механические повреждения, а популяция в целом имеет признаки старения. В то же время популяция *A. tataricum* характеризуется высоким потенциалом природного возобновления, а показатели жизненности особей – выше таковых для ценопопуляции *A. campestre*. Авторы [21] пришли к выводу о потенциальной возможности ценопопуляций этих видов к самоподдержанию. Их старение исследователи связывают с ликвидацией отдыхающими молодых особей кленов.

Обобщая результаты наших материалов и более ранние исследования [21, 22], можно утверждать, что в ходе нарушения нормального оборота поколений в популяциях основных эдификаторов (*Quercus robur, Ulmus carpinifolia, U. laevis* и др.) протекает последовательный процесс формирования фитоценоза с участием наиболее теневыносливых видов-ассектаторов (*Acer campestre* и *A. tataricum*).

На склоне северо-западной экспозиции произрастают заросли *Prunus spinosa*, имеющие не только мелиоративное значение, но и являющиеся своеобразным убежищем для зоо- и орнитофауны.

Ценопопуляция такого характерного для байрачных лесов вида, как *Pyrus communis*, по большей части представлена старовозрастными особями и малочисленна. Наибольшее их количество сосредоточено на границе балки (на склоне северо-западной экспозиции) и искусственных насаждений, находясь в угнетенном состоянии.

Для определения таксационных характеристик насаждений балки ее территория была разделена на такие морфологические элементы, как склоны северо-западной и юго-восточной экспозиции, тальвег и устье. Это обусловлено не только отличиями лесорастительных условий, но и степенью рекреационной нагрузки, что, как указывалось выше, может способствовать или препятствовать природному возобновлению пород, а также влиять на их состояние. Подобные элементы аналогичны лесотаксационным выделам.

Формула состава древостоя склона северо-западной экспозиции 4Клт3Гр2ДЯ, ед. Вш. Наибольшую высоту имеют деревья дуба черешчатого (12 м), их средний диметр составляет 22 см (табл. 2). Полнота древостоя 0,6. Класс бонитета III. Площадь выдела 5 га.

Состав древостоя, произрастающего на склоне юго-восточной экспозиции, описывается формулой 6Клп3ВшГр, ед. Шб. Наибольшую высоту имеют деревья вяза шершавого (12 м), их средний диметр составляет 20 см (табл. 3). Полнота древостоя 0,7. Класс бонитета III. Площадь выдела 4 га.

В тальвеге отмечается преобладание генеративных особей вяза шершавого (средняя высота 15 м, средний диаметр 28 см) и подроста ясеня обыкновенного. Встречаются единичные экземпляры подроста дуба черешчатого, пораженные мучнистой росой.

Таблица 2

Таксационные характеристики древесных пород склона северо-западной экспозиции

Порода	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Запас, м^3	
			на выдел	на 1 га
Клен татарский	6	12	100	20
Дуб черешчатый	12	22	51	10
Груша обыкновенная	8	20	76	15
Ясень обыкновенный	9	14	25	5
		Всего	252	50

Таблица 3

Таксационные характеристики древесных пород склона юго-восточной экспозиции

Порода	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Запас, м^3	
			на выдел	на 1 га
Клен полевой	8	18	122	31
Вяз шершавый	12	20	60	15
Груша обыкновенная	7	16	120	30
		Всего	202	76

Насаждение, произрастающее в устье балки, имеет состав 3Я3Вг2ВшКяТч. Наибольших размеров достигают вяз шершавый (средняя высота 12 м, средний диаметр 25 см) и клен ясенелистный (соответственно, 10 м и 16 см). Полнота древостоя 0,6. Класс бонитета II.

Подлесок байрачного леса в основном формируют *Euonymus europaea, E. verrucosa, Sambucus nigra, Ligustrum vulgare* и *Rhamnus cathartica*. Также встречаются отдельные особи *Berberis vulgaris* и *Crataegus monogyna*, причем последний выходит из-под полога леса на остепненные участки. На склоне северо-западной экспозиции, активно посещаемом рекреантами, многие экземпляры *Crataegus monogyna* имеют неудовлетворительное санитарное состояние.

Со стороны склона балки северо-западной экспозиции, по другую сторону грунтовой дороги, проложенной рекреантами, произрастают искусственные защитные насаждения, в состав которых входят *Quercus robur*, *Robinia pseudoacacia*, *Gleditsia triacanthos, Acer platanoides* и *A. negundo.* На территории балки отмечается пока еще немногочисленное природное возобновление внедрившихся из этих насаждений *Robinia pseudoacacia, Gleditsia triacanthos*, *Acer platanoides* и *A. negundo.*

Подобного рода насаждения имеют место и на противоположной стороне балки, также обрамленной грунтовой дорогой. В их состав, помимо уже указанных пород, входят *Lonicera tatarica* и *Caragana arborescens.* Единичные экземпляры *Lonicera tatarica* уже внедрились под полог природного насаждения.

В устьевой части, в непосредственной близости к воде, произрастают генеративные растения *Populus nigra*, активно размножающиеся вегетативным путем, а также особи *Amorpha fruticosa*.

Опушку на остепненных участках склона северо-западной экспозиции балки формирует *Spiraea hypericifolia* – вид, находящийся в затухающей части своего ареала обитания.

Ряд видов дендрофлоры байрачного леса представляет определенную народнохозяйственную ценность. Так, среди древесных пород к группе витаминных растений относятся *Armeniaca vulgaris, Berberis vulgaris, Morus alba, Rosa canina,* к медоносным – *Acer tataricum, Robinia pseudoacacia, Armeniaca vulgaris, Quercus robur, Amorpha fruticosa, Crataegus monogyna, Malus domestica, Prunus spinosa, Pyrus communis, Cerasus fruticosa*.

За 22-летний период изучения видового состава и состояния растительности балки Генералка нами отмечены случаи возникновения локальных пожаров на склоне юго-восточной экспозиции. Вследствие этого страдала степная растительность, а также молодое поколение дендрофлоры балки.

Ранее нами уже освещались состояние популяции *Quercus robur* на территории байрака [22] и морфологические особенности лесной подстилки балки Генералка [23].

В составе насаждений балки Генералка отмечается наличие чужеродных видов, внесенных в «черный список» Европы и характеризующихся высокой инвазионной способностью (*Acer negundo, Amorpha fruticosa, Robinia pseudoacacia*, *Parthenocissus quinquifolia*). Согласно современным научным воззрениям, ущерб, наносимый инвазионными растениями природным экосистемам, и особенно территориям природно-заповедного фонда, оценивают не в материальном плане, а по их косвенному влиянию на биоразнообразие, физико-химические показатели почв, сукцессии в экосистемах и на экологическое равновесие [24, 25]. На данный момент доля участия подобного рода растений в составе древостоя мала, но для сохранения уникальности видового

состава байрачных лесов необходимо изучать динамику и контролировать численность указанных инвазионных видов.

Заключение. Дендрофлора балки Генералка представлена 39 видами древесных растений, относящихся к 30 родам и 17 семействам. Аборигенные виды составляют 73,7%, а интродуцированные – 26,3% от общего количества видов фитоценоза. Основными лесными породами природных фитоценозов исследованного байрачного леса являются *Acer campestre, A. tataricum, Quercus robur, Ulmus carpinifolia, U. laevis, Fraxinus excelsior*. Среди интродуцентов наиболее распространены *Amorpha fruticosa, Robinia pseudoacacia, Morus alba*. Вследствие нарушения нормального оборота поколений в популяциях основных эдификаторов (*Quercus robur, Ulmus carpinifolia, U. laevis* и др.) происходит смена пород на наиболее теневыносливые виды-ассектаторы (*Acer campestre* и *A. tataricum*). Древесные породы насаждения балки относятся к группам медоносных (10 видов) и витаминных (4 вида) растений. В составе фитоценоза байрака зарегистрированы виды с высокой инвазионной способностью (*Acer negundo, Amorpha fruticosa, Robinia pseudoacacia*) и признанный инвазионным (*Parthenocissus quinquifolia*). Представители обеих категорий могут нести угрозу для биологического разнообразия байрачного леса, поэтому необходим регулярный контроль за их численностью.

Перспективным является детальное изучение естественного возобновления аборигенных и интродуцированных древесных пород, входящих в состав насаждения байрачного леса, а также проведение дальнейшего мониторинга за распространением на территории балки инвазионных видов.

Литература

1. Бельгард А. Л. Лесная растительность юго-востока УССР. Киев: Изд-во КГУ, 1950. 263 с.
2. Бельгард А. Л. Степное лесоведение. М.: Изд-во Лесная пром-сть, 1971. 336 с.
3. Байрачные леса бывшей порожистой части Днепра – составная часть экологической сети юга Украины / А. П. Травлеев [и др.] // Екологія та ноосферологія. 2005. Т. 16, № 3–4. С. 75–94.
4. Генов А. П. К вопросу охраны байрачних лесов Левобережной Украины // Интродукция и акклиматизация. 1984. Вып. 1. С. 37–38.
5. Харченко Н. Н., Харченко Н. А., Ахтырцев А. Б. Мелиоративная роль дубрав Центральной Лесостепи // Лесотехнический журнал. 2014. № 1. С. 40–47.
6. Бессонова В. П., Зайцева И. А., Немченко М. В. Дендрофлора урочища «Войсковая балка» (Днепропетровская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2017. Т. XI, № 2. С. 70–77.
7. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» // Відомості Верховної Ради України (ВВР). 1992. № 39, ст. 523 [Електронний ресурс]. Режим доступа: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2456-12 (дата размещения: 20.03.2019).
8. Данчук О. Т., Данчук-Дворецька Т. І. Інтродуковані деревні породи в умовах природоохоронних територій: ризики та проблеми // Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.7. С. 49–56.
9. Сукачев В. Н. Основные понятия лесной биогеоценологии // Основы лесной биогеоценологии. 1964. С. 5–49.
10. Сукачев В. Н. Основные понятия о биогеоценозах и общее направление их изучения // Программа и методика биогеоценотических исследований. 1966. С. 12–50.
11. Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике. М.: Наука, 1977. 199 с.
12. Определитель высших растений Украины / Д. Н Доброчаева [и др.]. Киев: Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.
13. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
14. Яковлєва-Носарь С. О., Бессонова В. П. Дендрофлора балки Широка (острів Хортиця) // Науковий вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 2. С. 26–30.
15. Петроченко В. І. Природа Запорізького краю: довідник. Запоріжжя: Тандем Арт Студія, 2009. 200 с.
16. Paluch R. Natural regeneration of oak in the Biaowieza Primeval Forest Promotional Forest Complex-state, conditions and prospects // Sylwan. 2005. Vol. 149 (1). P. 30–41.
17. Потапенко А. М., Усеня В. В. Лесовозобновительный потенциал дубрав Белорусского Полесья // Труды БГТУ. Сер. 1: Лесное хозяйство. Природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2018. № 2. С. 63–68.
18. Рябцев И. С., Рябцева И. М., Тиходеева М. Ю. Особенности возобновления широколиственных пород в байрачном лесу (на примере участка «Острасьевы яры» государственного природного заповедника «Белогорье») // Вестник СПбГУ. 2011. Сер. 3. Вып. 1. С. 13–26.
19. Природне насінне відтворення дубових насаджень як елемент наближеного до природи лісівництва / Л. І. Копій [та ін.] // Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Т. 27, № 9. С. 9–13.

20. Зайцева І. А., Бессонова В. П., Ткач В. В. Структура ценопопуляцій *Ulmus carpinifolia* Rupp. ex Suckow і *U. laevis* Pall. острова Хортиця // Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.9. С. 50–57.

21. Бессонова В. П., Зайцева І. А. Онтогенетична та віталітетна структура байрачно-лісових ценопопуляцій *Acer campestre* L. і *A. tataricum* L. в умовах рекреаційного навантаження // Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.8. С. 185–193.

22. Яковлєва-Носарь С. О., Тетельбаум Ю. В., Бессонова В. П. Стан ценопопуляцій *Quercus robur* L. байраків порожистої частини Дніпра за умов рекреації // Вісник Запорізького національного університету. Серія Біологічні науки. 2005. № 1. С. 180–187.

23. Яковлєва-Носарь С. О. Морфолого-фракційна характеристика підстилки байраку Генералка // Вісник Запорізького національного університету. Серія Біологічні науки. 2008. № 2. С. 189–194.

24. Carpenter D., Cappuccino N. Herbivory, time since introduction and the invasiveness of exotic plants // Journal Ecol. 2005. 93. P. 315–321.

25. Стасюк М. В. Інвазійна фракція флори Волинської височини: дис. … канд. біол. наук: 03.00.05. Київ, 2016. 162 с.

References

1. Belhard A. L. *Lesnaya rastitel'nost' yugo-vostoka USSR* [Forest vegetation of the southeast of the USSR]. Kiev, Izdatel'stvo KGU Publ., 1950. 263 p.

2. Belghard A. L. *Stepnoye lesovedeniye* [Steppe science in forestry]. Moscow, Lesnaya promyshlennost' Publ., 1971. 336 p.

3. Travleev A. P., Belova N. A., Bogovin A. V., Dubina A. A. The forests of the former rapids of the Dnieper are an integral part of the ecological network of southern Ukraine. *Ekologiya ta noosferologiya* [Ecology and Noosphereology], 2005, vol. 16, no. 3–4, pp. 75–94 (In Russian).

4. Genov A. P. On the issue of the protection of barefoot forests of the Left Bank of Ukraine. *Introduktsiya i akklimatizatsiya* [Introduction and acclimatization], 1984, vol. 1, pp. 37–38 (In Russian).

5. Kharchenko N. N., Kharchenko N. A., Akhtyrtsev A. B. The reclamation role of the oaks of the Central Forest-Steppe. *Lesotekhnicheskiy zhurnal* [Forest-engineer magazine], 2014, no. 1, pp. 40–47. (In Russian).

6. Bessonova V. P., Zaytseva I. A., Nemchenko M. V. Dendroflora of the tract "Voice beam" (Dnipropetrovsk region). *Fitoraznoobraziye Vostochnoy Evropy* [Fito-Variety of Eastern Europe], 2017, vol. XI, no. 2, pp. 70–77 (In Russian).

7. *Zakon Ukrainy* "*Pro pryrodno-zapovidnyi fond Ukrainy*" [The Law of Ukraine "On the Nature Reserve Fund of Ukraine"]. Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine (BPD). 1992, no. 39, Art. 523. Available at http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2456-12 (accessed 20.03.2019).

8. Danchuk O. T., Danchuk-Dvoretska T. I. Introduced wood species in conditions of protected areas: risks and problems. *Naukovyy visnik NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 2016, vol. 26.7, pp. 49–56.

9. Sukachev V. N. Basic concepts of forest biogeocenology. *Osnovy lesnoy biogeotsenologii* [Fundamentals of forest biogeocenology], 1964, pp. 5–49 (In Russian).

10. Sukachev V. N. Basic concepts about biogeocoenoses and the general direction of their study. *Programma i metodika biogeotsenoticheskhikh issledovaniy* [Program and method of biogeocoenic research]. 1966, pp. 12–50 (In Russian).

11. Skvortsov A. K. *Gerbariy. Posobiye po metodike i tekhnike* [Herbarium. Handbook on technique and technique]. Moscow, Nauka Publ., 1977. 199 p.

12. Dobrochaeva D. N., Kotov M. I., Prokudin Yu. N. *Opredelitel' vysshikh rasteniy Ukrainy* [Determiner of higher plants of Ukraine]. Kiev, Phitosotsiotsentr Publ., 1999. 548 p.

13. Kalinichenko O. A. *Dekoratyvna dendrologiya* [Decorative dendrology]. Kiev, Vishcha shkola Publ., 2003. 199 p.

14. Yakovlieva-Nosar S. O., Bessonova V. P. Dendroflora of the beam Shiroka (Khortytsia Island). *Naukoviy visnik NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 2018, vol. 28, no. 2, pp. 26–30.

15. Petrochenko V. I. *Priroda Zaporiz'kogo krayu* [Nature of the Zaporizhzhya region]. Zaporizhzhia, Tandem Art Studiya Publ., 2009. 200 p.

16. Paluch R. Natural regeneration of oak in the Biaowieza Primeval Forest Promotional Forest Complex-state, conditions and prospects. *Sylwana*, 2005, vol. 149 (1), pp. 30–41.

17. Potapenko A. M., Usenya V. V. The reforestation potential of the oak of the Belarusian Polesie. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series 1, Forestry. Nature Management. Processing of Renewable Resource, 2018, no. 2, pp. 63–68 (In Russian).

18. Ryabtsev I. S., Ryabtseva I. M., Tikhodeeva M. Yu. Features of the renewal of broad-leaved rocks in the ravine forest (on the example of the section “Ostraves Yar” of the state nature reserve “Belogorye”). *Vestnik SPbGU* [Bulletin of SPbSU], 2011, series 3, vol. 1, pp. 13–26 (In Russian).

19. Kopii L. I., Fizyk I. V., Baran S., Lavnyi V. V., Kopii S. L., Presner R. B., Ahii V. O. Natural seed reproduction of oak plantations as an element of approximation to the nature of forestry. *Naukoviy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 2017, vol. 27, no. 9, pp. 9–13.

20. Zaitseva I. A., Bessonova V. P., Tkach V. V. Structure of cenopopulations of Ulmus carpinifolia Rupp. ex Suckow and U. laevis Pall. Khortytsia Islands. *Naukoviy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 2015, vol. 25.9, pp. 50–57.

21. Bessonova V. P, Zaitseva I. A. Ontogenetic and vital structure of Acer campestre L. and A. tataricum L. in coarse-forest populations under conditions of recreational loading. *Naukoviy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 2016, vol. 26.8, pp. 185–193.

22. Yakovlieva-Nosar S. O., Tetelbaum Yu. V., Bessonova V. P. The state of the coenopopulations of Quercus robur L. of the bareback of the rapids of the Dnieper in conditions of recreation. *Visnik Zaporiz’kogo natsional’nogo universitetu* [Bulletin of the Zaporizhzhya National University], series Biological Sciences, 2005, no. 1, pp. 180–187.

23. Yakovlieva-Nosar S. O. Morphological-fractional characteristics of the bedrock of the Bayrak Generalka. *Visnik Zaporiz’kogo natsional’nogo universitetu* [Bulletin of the Zaporizhzhya National University], series Biological Sciences, 2008, no. 2, pp. 189–194.

24. Carpenter D., Cappuccino N. Herbivory, time since introduction and invasiveness of exotic plants. *Journal Ecology.* 2005, no. 93, pp. 315–321.

25. Stasiuk M. V. *Invaziyna fraktsiya flory Volyns’koy vysochyny. Dys. kand. biol. nauk* [Invasive fraction of the flora of Volyn upland. Cand. Diss.]. Kyiv, 2016. 162 p.

Информация об авторах

Яковлева-Носарь Светлана Олеговна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры садово-паркового хозяйства и генетики. Запорожский национальный университет (69600, г. Запорожье, ул. Жуковского, 66, Украина). E-mail: krokus17.zp@gmail.com

Бессонова Валентина Петровна – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой садово-паркового хозяйства. Днепровский государственный аграрно-экономический университет (49600, г. Днепр, ул. Сергея Ефремова, 25, Украина). E-mail: spg.dsaeu@gmail.com

Information about the authors

Yakovlieva-Nosar Svetlana Olegovna – PhD (Biology), Associate Professor, Assistant Professor, the Department of Landscape Design and Genetics. Zaporizhzhia National University (66, Zhukovskogo str., 69600, Zaporizhzhia, Ukraine). E-mail: krokus17.zp@gmail.com

Bessonova Valentina Petrovna – DSc (Biology), Professor, Head of the Chair of Landscape Design. Dnipro State Agrarian and Economical University (25, Sergei Ephremov str., 49600, Dnipro, Ukraine). E-mail: spg.dsaeu@gmail.com

Поступила 22.05.2019