
FOREST SOIL SCIENCE



B. A. Baranovsky ✉ Cand. Sci. (Biol.), Sen. Res. Sci.
I. A. Ivanko Cand. Sci. (Biol.), Sen. Res. Sci.
A. V. Kotovych Cand. Sci. (Biol.), Sen. Res. Sci.
L. A. Karmyzova
N. O. Roschina

UDK 581.1+58.006+5027.5

*O. Honchar Dnipro National University,
Gagarin ave., 72, Dnipropetrovsk, Ukraine, 49010*

ANALYSIS OF TROPHIC STRUCTURE OF FOREST FLORA IN THE ORIL RIVER VALLEY

Abstract. Biodiversity is important for maintaining of forest ecosystems functioning and in their resistance to anthropo-climatic challenges. Assessment of species diversity and species ecomorphic analysis is the basis for determining their current status, rational use and protection. At the end of the nineteenth century, Belgard A. L. (1950) in his system of ectomorphs using terminology presented by Dekandol (1956) and Warming (1903), had proposed a «trophomorph» category that reflected species relation to soil richness. Analysis of trophomorphs reflects diversity of soil conditions in different biotopes within forest ecosystems. The article gives an analysis on vascular plant trophomorphs distribution in various forest biotopes of Oril river valley. Flora and vegetation surveys in forests of Oril river valley were carried out by A. L. Belgard and T. F. Kirichenko since the 30s of the 20th century. The latest data on forest vegetation state within the Oril river valley were given in the works of Y. Gamulja and V. Manyuk. Generalized bioecological analysis of flora Oril river valley was represented in the monograph of B. Baranovsky, V. Maniuk, I. Ivanko, L. Karmyzova «Flora analysis of the Oril National Park». As is known, edaphic conditions of plant habitats in a first place are determined by soil fertility depending on the plant nutrients availability. Soddy-forest soil on sandy terrace of Oril river valley has a relatively low content of humus and total nitrogen: 2 and 0.04 %. Under these conditions, pine phytocenoses were occurred that represented exclusively by artificial plantings. Soils in the depressed area of Oril river floodplain are much richer in humus and nitrogen content (10 and 0.37 %). Here, arboreal and shrubby vegetation is represented by communities with common oak. On the second terrace of Oril river valley, forest vegetation is represented by artificial pine forests. Microcenoses with black locust, amorpha and willow occurred on elevated areas of sandy terrace (arena). In the depressed area of the arena, microcenoses with aspen and birch, aspen, Tatarian maple, amorpha, black locust were occurred additionally to pine communities. In the Oril floodplain, native arboreal and shrubby vegetation is represented mainly by communities with common oak. In depressed areas of the floodplain, microcenoses with white poplar, black poplar, aspen, Tatarian maple, amorpha, willow (*Salix alba*, *S. fragilis*), osiery (*Salix cinerea*, *S. triandra*), and alder are fragmentarily occurred. In conditions of elevated areas of the floodplain, 196 vascular plants species were found, and 105 species in depressed areas. On the second terrace, 38 plant species grow on the elevated areas, and 54

✉ Tel.: +38095-779-99-94, e-mail: boris.baranovski@ukr.net

DOI: 10.15421/041714

ISSN 1684-9094. Gruntoznavstvo. 2017. Vol. 18, no. 3-4

37

species on the depressed ones. Flora includes 45 adventive plant species. In depressed floodplain areas, oligotrophs are represented by 7 species, mesotrophs by 126 species, megatrophs by 50 species, and in elevated areas: 7, 126 and 25 species, respectively. In depressed areas of arena oligotrophs are represented by 4 species, mesotrophs by 29 species, and megatrophs by 11, elevated areas: 7 and 21 species respectively, and megatrophs were absent.

Keywords: *biodiversity, biotopes, trophomorphs, floodplain, arena, oligotrophs, mesotrophs, megatrophs.*

УДК 581.1+58.006+5027.5 **Б. А. Барановский** канд. биол. наук, ст. науч. сотр.
И. А. Иванько канд. биол. наук, ст. науч. сотр.
А. В. Котович канд. биол. наук, ст. науч. сотр.
Л. А. Кармызова
Н. О. Рощина

*Днепро́вский национальный университет имени Олеса Гончара,
просп. Гагарина, 72, г. Днепр, Украина, 49010,
тел.: +38095-779-99-94, e-mail: boris.baranovski@ukr.net*

АНАЛИЗ ТРОФИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ФЛОРЫ ЛЕСОВ ДОЛИНЫ р. ОРЕЛИ

Аннотация. В статье приведен анализ распределения трофоморф сосудистых растений в различных лесных биотопах долины р. Орели. Анализ трофоморф свидетельствует о разнообразии почвенных условий разных биотопов лесных экосистем. Эдафические условия местопрорастания растений определяются плодородием почв, которое зависит от наличия питательных веществ. Дерново-боровые почвы песчаной террасы р. Орели имеют сравнительно низкое содержание гумуса и общего азота – 2 и 0,04 % соответственно. Здесь распространены сосновые фитоценозы, которые представлены искусственными культурами. На повышенных участках арены встречаются белоакациевые, аморфные и шелюговые микроценозы. К пониженным участкам приурочены осиново-березовые, осиновые, чернокленовые, аморфные, белоакациевые микроценозы. На второй террасе на повышенных участках произрастает 38 видов, на пониженных участках – 54 вида с доминированием мезотрофов (29 и 21 вид соответственно). Почвы пониженных участков поймы Орели значительно богаче по содержанию гумуса и азота (10 и 0,37 % соответственно). Лесная растительность тут представлена сообществами дуба обыкновенного, а на пониженных участках – фрагментарными белопопелевыми, осокорниковыми, осиновыми, чернокленовыми, аморфовыми, вербняковыми, лозняковыми (*Salix cinerea*, *S. triandra*), ольховыми микроценозами. Здесь на повышенных участках встречаются 196 видов сосудистых растений, 126 из которых мезотрофы, а на пониженных участках – 105 видов с таким же количеством мезотрофов.

Ключевые слова: *биоразнообразие, биотопы, трофоморфы, пойма, арена, олиготрофы, мезотрофы, мегатрофы.*

УДК 581.1+58.006+5027.5 **Б. О. Барановський** канд. біол. наук, ст. наук. співр.
І. А. Іванько канд. біол. наук, ст. наук. співр.
О. В. Котович канд. біол. наук, ст. наук. співр.
Л. О. Кармизова
Н. О. Рощина

*Дніпро́вський національний університет імені Олеса Гончара,
просп. Гагаріна, 72, м. Дніпро, Україна, 49010,
тел.: +38095-779-99-94, e-mail: boris.baranovski@ukr.net*

АНАЛІЗ ТРОФІЧНОЇ СТРУКТУРИ ФЛОРИ ЛІСІВ ДОЛИНИ р. ОРІЛІ

Анотація. У статті приведено аналіз розподілу трофоморф судинних рослин у різних лісових біотопах долини р. Орелі. Аналіз трофоморф свідчить про різноманітність ґрунтових умов різних біотопів лісових екосистем. Едафічні умови місцезростань рослин визначаються родючістю ґрунтів, яка залежить від наявності поживних речовин. Дерново-борові ґрунти

піщаної тераси р. Орелі мають порівняно низький вміст гумусу і загального азоту – 2 і 0,04 % відповідно. Тут поширені соснові фітоценози, які представлені штучними культурами. На підвищених ділянках ари з зустрічаються білоакацеві, аморфні та шельгові мікроценози. Зі зниженими ділянками пов'язані осиково-березові, осикові, чорнокленові, аморфні, білоакацеві мікроценози. На другій терасі на підвищених ділянках зростає 38 видів, на знижених ділянках – 54 види із домінуванням мезотрофів (29 і 21 вид відповідно). Ґрунти знижених ділянок заплави Орелі значно багатші за змістом гумусу і азоту (10 і 0,37 % відповідно). Лісова рослинність тут представлена угрупованнями дуба звичайного, а на знижених ділянках – фрагментарними білотоплевими, осокорниковими, осиковими, чорнокленовими, аморфними, вербняковими, лозняковими (*Salix cinerea*, *S. triandra*), вільховими мікроценозами. Тут на підвищених ділянках зустрічаються 196 видів судинних рослин, 126 з яких мезотрофи, а на знижених ділянках – 105 видів з такою ж кількістю мезотрофів.

Ключові слова: *біорізноманітність, біотопи, трофоморфи, заплава, арена, оліготрофи, мезотрофи, мегатрофи.*

ВСТУП

Біорізноманіття відіграє значну роль у підтриманні функціонування природних та штучних лісових екосистем (Ratcliffe, 2017) і має велике значення в їх протидії впливу антропокліматичних факторів (Pedro, 2015). Оцінка видового різноманіття та екоморфної структури лісових екосистем спрямована на визначення їх сучасного стану, раціонального використання та охорони.

Дослідження флори та рослинності лісів долини р. Орелі ще з 30-х років 20 століття проводили О. Л. Бельгард та Т. Ф. Кириченко (1940). Новітні дані щодо стану лісової рослинності долини р. Орелі наведено в працях Ю. Г. Гамулі (Gamulja, 1998, 1999, 2001), В. В. Манюка (Manjuk, 2015). Узагальнюючою роботою щодо біоекологічного аналізу флори долини р. Орелі є монографія Б. О. Барановського, В. В. Манюка, І. А. Іванько, Л. О. Кармизової «Аналіз флори національного природного парку «Орільський» (Baranovskij et al., 2017).

Як відомо, едафічні умови місцезростань рослин насамперед визначаються родючістю ґрунтів, яка залежить від вмісту поживних речовин. У своїй системі екоморф О. Л. Бельгард (Belgard, 1950) запропонував категорію трофоморфи, яка відображає відношення видів до багатства ґрунтів. Трофоморфи підкреслюють особливості гідрологічних та трофічних умов біотопів.

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися за загальноприйнятими методами вивчення флори судинних рослин. Трофоморфічний та ценоморфічний аналіз видів проведено на основі власних досліджень, гербарних матеріалів та літературних джерел (Belgard, 1950; Tarasov, 2012; Ekoflora Ukraini, 2000; Baranovskij et al., 2017) за системою екоморф О. Л. Бельгарда (Belgard, 1950) та доповненням нової екоморфи за Б. О. Барановським (2017). Латинські назви видів подано згідно з прийнятою в Україні номенклатурою (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999).

Хімічні характеристики ґрунтів визначались за прийнятими в Україні державними стандартами. Зокрема, визначення вмісту органічного вуглецю і розрахунок гумусу проводилось методом окиснення органічної речовини розчином двохромовокислого калію в сірчаній кислоті з подальшим титруванням відповідно до ДСТУ 4289:2004 «Якість ґрунту. Метод визначення органічної речовини» (DSTU 4289:2004, 2005); визначення загального азоту – титриметричним методом мокрого спалювання за К'єдалем відповідно до ДСТУ 4726:2007 «Якість ґрунту. Визначення загального азоту в модифікації ННЦ «ІГА ім. О. Н. Соколовського» (DSTU 4726:2007, 2005).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Як відомо, умови місцезростань – едафотопи крім кліматичних показників визначаються родючістю, яка залежить від наявності в ґрунті поживних речовин. Для оцінки лісорослинних умов за типологією П. П. Погребняка (Pogrebnjak, 1955), загальноприйнятою в різних її модифікаціях в Україні, при характеристиці родючості ґрунту використовують поняття «мінералізація ґрунтового розчину». Це відповідає лісовим екосистемам лісової зони та Лісостепу. На наш погляд, оцінку родючості ґрунту доцільно здійснювати за показниками, що відображають результати біологічного кругообігу та характеризують багатство ґрунту, у першу чергу це гумусові речовини та загальний азот. Особливо це стосується степової зони, де на території долинно-терасових ландшафтів розвинуто ґрунти з підвищеною мінералізацією та наявністю солей, які не є поживними для рослин (наприклад, NaCl), що знижує їх лісорослинні властивості.

Трофність у буквальному розумінні означає наявність поживних речовин у ґрунті, тобто термін «трофоморфи» відображає екоморфи рослин за їх відношенням до вмісту, у першу чергу гумусових та азотистих речовин.

В органогенних горизонтах ґрунтів степової зони міститься від 3 до 9 % гумусу та до 0,3 % валового азоту (Atlas rochv Ukrainsoj SSR, 1979). Ґрунти заплав та піщаних річкових терас р. Орелі мають певні відмінності від зональних ґрунтів. Найбільш високий уміст гумусу для органогенних горизонтів властивий для ґрунтів низької заплави (при висоті до 2 м над рівнем води в руслі).

Ґрунти знижених ділянок заплав значно багатші на органічні речовини. Тут потужність гумусоокумулятивних горизонтів сягає 2,5 м, а кількість гумусу та загального азоту становить 10 і 0,37 % відповідно (табл. 2). Загальні запаси гумусу в шарі ґрунту 0–100 см сягають 700 т/га. Ґрунти підвищеної заплави (від 5 м над рівнем води в річці) містять у своєму складі меншу кількість гумусових речовин, що можна пов'язати з їх більш легким гранулометричним складом. Так, максимальна кількість гумусу в ґрунтах підвищеної заплави сягає 8 %, а запаси в метровому шарі – до 550 т/га. Кількість загального азоту – 0,22 %.

Дерново-борові ґрунти піщаних терас р. Орелі мають порівняно низький уміст гумусу та азоту – 2 та 0,04 % відповідно, що пов'язано з їх легким гранулометричним складом і повільним кругообігом речовин та енергії. Разом з тим окремі місцезростання відрізняються за цими показниками. Перш за все це стосується ділянок поверхні з неглибоким заляганням підґрунтових вод, де формуються найбільш продуктивні суборові комплекси. Їхня продуктивність в окремих випадках сягає 650 м³/га. Запаси гумусу в метровому шарі цих ґрунтів – 350 т/га, а кількість загального азоту в органогенних горизонтах – 0,13 %.

У заплаві р. Орелі природна деревно-чагарникова рослинність переважно представлена угрупованнями формації дуба звичайного (*Querceta roburae*). Ліси з дуба звичайного (*Quercus robur L.*) мають нерівномірний характер просторового розміщення, невелику площу, локалізовані в заплавних місцезростаннях та належать, за типологією природних лісів степової зони України О. Л. Бельгарда, до короткозаплавних типів лісу. Дуже зрідка зустрічаються великі масиви природних дібров (Сулимівський ліс, Шагарівський ліс). У межах дібровного комплексу у вологих та сирих гігротопях (у мікронизженнях заплави, біля притерасних озер, боліт, стариць, у прибережній зоні Орелі) широко представлені автохтонні короткозаплавні та фрагментарно – довгозаплавні формації (*Populeta albae*, *Populeta nigrae*, *Populeta tremulae*, *Saliceta albae*, *Saliceta triandrae*, *Saliceta cinerae*) та адвентивна формація *Amorpheta fruticosae*, які формують мішані або монодомінантні фрагментарні ценози (білогопольники, осокірники, осичники, вербняки, сіролозняки, жовтолозняки зі значною домішкою аморфи). Формації *Populeta nigrae*, *P. albae*, *Populeta tremulae*, *Saliceta albae* представлені невеликими фрагментами, *Saliceta triandrae* та *S. cinerea* іноді формують значні за площею зарості у прибережній зоні Орелі та в локальних

пониженнях запливи. Типологічне різноманіття дібровних комплексів залежить від особливостей рельєфу, виразності долинних терас, ґрунтово-гідрологічних умов та антропогенних факторів (табл. 2). Природні діброви представлені практично всіма групами типів короткозаплавних лісів за О. Л. Бельгардом (Bel'gard, 1950): група типів D'с (без'ясеневі липові діброви (*Tilieta (cordata) Quercetum*), гострокленово-пакленово-липові діброви (*Acereto (platanoides) – Acereto (campestre) – Tilieta (cordata) Quercetum*), липово-в'язові діброви (*Ulmeto (laevis) – Tilieta (cordata) Quercetum*), берестово-липові діброви (*Ulmeto (minor) – Tilieta (cordata) Quercetum*), група типів D'ас (липово-ясеневі діброви (*Tilieta (cordata) – Fraxineto (excelsior) Quercetum*)), група типів D'n (в'язові діброви (*Ulmeto (laevis) – Quercetum*), берестово-в'язові діброви (*Ulmeto (minor) – Ulmeto (laevis) Quercetum*), пакленові діброви (*Acereto (campestre) Quercetum*), в'язово-чорнокленові діброви (*Ulmeto (laevis) – Quercetum acereto-tataricosum*), група типів E' (берестово-чорнокленові дубняки (*Ulmeto (minor) – Quercetum acereto-tataricosum*), чорнокленові дубняки (*Quercetum acereto-tataricosum*), а також їх похідними типами. Для природних дібровних комплексів запливи р. Орлі характерне зменшення площ дібров з липою серделистою, формування похідних типів, іноді за участю адвентивних деревних та чагарникових видів та переважання берестово-чорнокленових та чорнокленових дубняків у засолених місцезростаннях.

Таблиця 1

Флористичний склад деревно-чагарникових угруповань біотопів долини р. Орлі

№ п/п	Класи, родини	Види рослин	Біоморфи	Ценоморфи та адвенти	Трофоморфи	Елементи ландшафту			
						заплава		арена	
						Біотопи			
						підвищені ділянки	знижені ділянки	підвищені ділянки	знижені ділянки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Equisetopsida Equisetaceae	Equisetum arvense L.	Per	RuSilPr	MsTr	+	+	-	-
2		Equisetum hyemale L.	sFr	PrSil	MsTr	-	+	-	-
3	Polypodiopsida Athyriaceae	Athyrium filix-femina (L.) Roth	Per	Sil	MsTr	-	+	-	+
4		Cystopteris fragilis Bernh.	Per	PsSil	MsOgTr	+	+	-	-
5	Dryopteraceae	Dryopteris carthusiana H.P.Fuchs.	Per	Sil	MsTr	+	+	+	+
6		Dryopteris cristata (L.) A.Grey	Per	Sil	OgMsTr	-	+	-	-
7	Ophioglossaceae	Ophioglossum vulgatum L.	Per	SilPr	MsTr	-	+	-	-
8	Thelypteridaceae	Thelypteris palustris Schott	Per	SilPal	MsTr	-	+	-	+
9	Pinopsida	Pinus pallasiana D. Don	Arb	SilCuA	OgTr			+	
10		Pinus sylvestris L.	Arb	Sil	OgTr			+	+
11	Liliopsida Alliaceae	Allium decipiens Fisch. ex Schult. et Schult.f.	Per	SilPrSt	MsTr	+	-	-	-
12		Allium oleraceum L.	Per	RuStPrSil	MsOgTr	+	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Asparagaceae	Asparagus tenuifolius Lam.	Per	Sil	MsTr	+	-	-	-
14	Convallariaceae	Convallaria majalis L.	Per	Sil	MsTr	+	+	+	+
15		Polygonatum multiflorum(L.)All.	Per	Sil	MgTr	+	+	+	+
16	Сyperaceae	Carex acutiformis Ehrh.	Per	SilPal	MsTr	-	+	-	-
17		Carex hirta L.	Per	SilPr	OgMsTr	+	+	+	+
18		Carex lachenalii Schuhr	Per	SilPr	MsTr	+	+	-	-
19		Carex melanostachya Bieb. ex Willd.	Per	PalPrSil	AlkMgTr	+	+	-	-
20		Carex michelii Host	Per	StSil	MsTr	+	-	-	-
21		Carex muricata L.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
22		Carex pseudocyperus L.	Per	SilPal	OgMsTr	-	+	-	+
23		Carex spicata Huds.	Per	PrSil	MgTr	+	-	-	-
24		Scirpus sylvaticus L.	Per	SilPal	MsTr	-	+	-	-
25	Hyacinthaceae	Ornithogalum bouscheanum (Kunth) Aschers.	Per	PrSil	MsTr	+	-	-	-
26		Ornithogalum fimbriatum Willd.	Per	Sil	MsTr	+	-	-	-
27		Ornithogalum umbellatum L.	Per	PtSil	MsTr	+	-	-	-
28		Scilla bifolia L.	Per	SMnSil	MsTr	+	-	+	-
29		Scilla sibirica Haw.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
30	Liliaceae	Fritillaria ruthenica WiXtr.	Per	Sil	MsTr	+	-	-	-
31		Gagea erubescens (Bess.) Schult.et Schult.fil.	Per	RuSil	MgTr	+	-	-	-
32		Gagea lutea (L.) Ker-Gawl.	Per	Sil	MsTr	+	-	-	-
33		Gagea minima (L.) Ker-Gawl.	Per	PtSil	MsTr	+	-	-	-
34		Tulipa quercetorum Klokov et Zoz	Per	StSil	MgTr	+	+	-	-
35	Melanthaceae	Veratum nigrum L.	Per	SilPr	MsTr	+	-	-	-
36	Orchidaceae	Epipactis helleborine (L.) Crantz	Per	PrSil	MsTr	+	-	-	-
37		Listera ovata (L.) R.Borbas	Per	Sil	MsTr	-	+	-	-
38	Poaceae	Agrostis gigantea Roth.	Per	SilPr	MsTr	+	-	-	-
39		Anisantha tectorum(L.) Nevski	Ann	PsRuA	Og-MgTr	+	+	+	+
40		Apera spica-venti (L.) Beauv.	Ann	RuPsA	OgTr	+	+	+	+
41		Arrhenatherum elatius (L.) J. et C. Presl	Per	SilPr	MsTr	+	-	-	-
42		Avena fatua L.	Ann	RuA	MsTr	+	-	-	-
43		Brachypodium sylvatica (Huds.) Beauv.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
44		Bromus arvensis L.	Ann	RuA	MsTr	+	-	-	-
45		Bromus commutatus Schrad	Ann	RuA	MsTr	+	-	-	-
46		Calamagrostis canescens (Web.) Roth	Per	SilPrPal	MsTr	-	+	-	-
47		Dactylis glomerata L.	Per	SilPr	OgMsTr	+	-	+	-
48		Echinochloa crusgalli (L.)Beauv.	Ann	RuA	Og-MgTr	-	+	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49		<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
50		<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Per	SilStPrRu	MsTr	+	+	-	+
51		<i>Eragrostis suaveolens</i> A.Beck.ex Claus	Ann	SilPrPs	OgTr	-	+	+	+
52		<i>Eragrostis minor</i> Host	Ann	PsRuA	OgMsTr	+	-	+	-
53		<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	Per	Sil	MgTr	+	+	-	-
54		<i>Koeleria sabuletorum</i> (Domin) Klokov	Per	SilPsSt	OgTr	-	+	-	-
55		<i>Poa angustifolia</i> L.	Per	SilPrSt	MsMgTr	+	-	-	-
56		<i>Poa annua</i> L.	Ann	RuSilPr	MsTr	+	+	-	-
57		<i>Poa bulbosa</i> L.	Per	RuSilSt	OgMsTr	+	-	+	-
58		<i>Poa compressa</i> L.	Per	RuSt	OgMsTr	+	-	-	-
59		<i>Poa nemoralis</i> L.	Per	Sil	MsTr	+	-	-	-
60		<i>Poa sylvicola</i> Guss.	Per	SilPalPr	MgTr	-	+	-	-
61		<i>Poa trivialis</i> L.	Per	SilPalPr	MsTr	-	+	-	-
62		<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	Ann	PsRuA	MsTr	+	-	-	+
63		<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	Ann	PsRuA	OgMsTr	+	-	-	+
64	Magnoliopsida Aceraceae	<i>Acer campestre</i> L.	Arb	SMnSil	MgMsTr	+	+	-	-
65		<i>Acer negundo</i> L.	Arb	SilCuRuA	Og-MgTr	+	+	+	+
66		<i>Acer platanoides</i> L.	Arb	Sil	MgMsTr	+	+	-	+
67		<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Arb	SilCuA	MgMsTr	+	-	-	-
68		<i>Acer tataricum</i> L.	ArbFr	SilSMn	Og-MgTr	+	+	-	+
69	Apiaceae	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
70		<i>Aethusa cynapium</i> L.	AnnBien	SilRuA	MsTr	+	-	-	-
71		<i>Angelica sylvestris</i> L.	Per	PrSil	MsTr	-	+	-	-
72		<i>Antriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	Ann	SilRu	MsTr	+	-	-	-
73		<i>Antriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Per	RuSil	MsTr	+	-	-	-
74		<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	Bien	PrSil	OgTr	+	-	-	-
75		<i>Chaerophyllum prescotii</i> DC.	Bien	PrSilRu	MgTr	+	-	-	-
76		<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Bien	RuSil	MsTr	+	-	-	-
77		<i>Cnidium dubium</i> (Schkuhr) Thell.	Bien	PrSil	MsTr	-	+	-	-
78		<i>Heracleum sibiricum</i> L.	Bien	PrSil	MsTr	-	+	-	-
79		<i>Pastinaca sylvestris</i> Mill.	Bien	SilPr	MsTr	+	-	-	-
80		<i>Torilis japonijca</i> (Houtt.)DC.	Bien	RuSil	MsTr	+	-	-	-
81	Apocinaceae	<i>Vinca minor</i> L.	Per	PrSilRuA	MsTr	+	-	-	-
82	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clematitis</i> L.	Per	PrSil	MsTr	+	+	-	-
83		<i>Asarum europaeum</i> L.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
84	Asclepiadaceae	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. Kusn.	Per	StSil	MsTr	+	-	-	-
85		<i>Vincetoxicum rossicum</i> (Kleopov). Barb	Per	PrSil	MsTr	+	-	-	-
86	Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	Per	RuSilPrSt	MgTr	+	-	-	-
87		<i>Achillea submillefolium</i> Klok. et Krytzka	Per	RuSilPrSt	MsTr	+	-	+	-
88		<i>Ambrosia artemisifolia</i> L.	Ann	RuA	Og-MgTr	+	-	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
89		Anthemis cotula L.	Ann	RuA	MsTr	+	-	-	-
90		Arctium lappa L.	Bien	SilRu	MgTr	+	+	-	-
91		Artemisia absinthium L.	Per	RuA	MsTr	+	+	-	-
92		Artemisia pontica L.	Per	SilSt	MsTr	+	-	-	-
93		Artemisia vulgaris L.	Per	PrRu	MgTr	+	-	-	-
94		Bidens tripartita L.	Ann	PalPr	MsTr	-	+	-	-
95		Carduus crispus L.	Bien	SilRu	MsTr	+	+	-	-
96		Coniza canadensis (L.) Cronq.	AnnBien	RuA	Og-MgTr	+	-	-	-
97		Eupatorium cannabinum L.	Per	SilPr	MgTr	-	+	-	-
98		Filago arvensis L.	Ann	StSil	OgMsTr	+	-	-	-
99		Hypochaeris maculata L.	Per	SilPr	MsTr	+	-	-	-
100		Lactuca chaixii Vill.	AnnBien	Sil	MgTr	+	-	-	-
101		Lactuca serriola Torner	AnnBien	SilRuA	MsTr	+	-	-	-
102		Lapsana communis L.	Ann	RuSil	MgTr	+	-	+	-
103		Phalacrolooma annuum (L.) Dumort.	AnnBien	RuA	MsTr	+	+	-	-
104		Solidago canadensis L.	Per	CuRuA	MsTr	+	-	-	-
105		Taraxacum officinale Wigg. agr.	Per	SMnRuPr	MsTr	+	-	-	-
106	Betulaceae	Alnus glutinosa (L.) Gaerthn.	Arb	PalSil	MgTr	-	+	-	-
107		Betula pendula Roth.	Arb	Sil	MsOgTr	-	+	-	+
108	Boraginaceae	Asperugo procumbns L.	Ann	Ru	MsTr	+	+	-	-
109		Myosotis sparsiflora Pohl	AnnBien	RuSil	MsTr	+	-	-	-
110		Pulmonaria obscura Dumort.	Per	Sil	OgMsTr	+	+	-	-
111		Symphytum officinale L.	Per	SilPalPr	MsTr	-	+	-	-
112	Brassicaceae	Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande	Per	RuSil	MsTr	+	-	-	-
113		Berteroa incana (L.) DC.	Bien	Ru	Og-MgTr	+	-	+	-
114		Camelina microcarpa Andrcz.	Ann	SilRuA	MsTr	+	-	-	-
115		Cardamine amara L.	Per	SilPal	MsTr	-	+	-	-
116		Cardamine impatiens L.	AnnBien	PalSil	MsTr	-	+	-	-
117		Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Ann	RuA	MsTr	+	-	-	-
118		Erysimum aureum M.Bieb.	Bien	SMnSil	MsTr	-	+	-	-
119		Sisymbrium loeselii L.	AnnBien	RuA	OgMsTr	+	-	-	-
120	Caesalpiniaceae	Gleditsia triacanthos L.	Arb	SilCuA	MsTr	+	-	-	-
121	Campanulaceae	Adenophora lilifolia (L.) Ledeb ex A.DC	Per	Sil	MsTr	+	-	-	-
122		Campanula bononiensi L.	Per	StSil	MsTr	+	-	+	-
123		Campanula glomerata L.	Per	StPrSil	MsTr	+	-	+	-
124		Campanula patula L.	Bien	SilPr	MsTr	+	-	-	-
125		Campanula persicifolia L.	Per	PsSil	MsTr	+	-	+	-
126		Campanula rapunculoides L.	Per	PrSMnSil	MsTr	+	-	-	-
127		Campanula trachelium L.	Per	SMnSil	MsTr	+	-	-	-
128	Cannabaceae	Humulus lupulus L.	Per	RuSil	MsTr	+	-	-	-
129	Caprifoliaceae	Lonicera tatarica L.	Fr	SilSMnCu	MsTr	+	-	-	-
130		Sambucus nigra L.	Fr	RuSil	OgMs-MgTr	+	+	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
131		Viburnum opulus L.	Fr	Sil	MgTr	-	+	-	-
132	Caryophyllaceae	Alsine media L.	AnnBien	SilRu	MsMgTr	+	+	-	-
133		Cucubalus baccifer L.	Per	PrSil	MgTr	+	+	-	-
134		Moeringia trinervia (L.) Clairv.	AnnBien	Sil	MsTr	+	+	-	+
135		Stellaria holostea L.	Per	Sil	MsTr	+	+	-	-
136	Celastraceae	Euonymus europaea L.	Fr	SMnSil	MsTr	+	+	-	+
137		Euonymus verrucosa Scop.	Fr	SMnSil	MsTr	+	+	-	+
138	Chenopodiaceae	Chenopodium album L.	Ann	Ru	MsTr	+	-	-	-
139		Chenopodium hybridum L.	Ann	SilRuA	MsTr	+	-	-	-
140	Comaceae	Swida sanguinea (L.) Opiz.	Fr	Sil	MsTr	+	+	-	+
141	Corylaceae	Corylus avellana L.	Fr	Sil	MsTr	+	+	-	-
142	Cuscutaceae	Cuscuta europaea L.	Ann	PrSil	Par	-	+	-	-
143	Elaeagnaceae	Elaeagnus angustifolia L.	FrArb	SilPrCuRuA	Ms-AlkMgTr	+	-	-	-
144	Fabaceae	Amorpha fruticosa L.	Fr	SilPrCuRuA	Og-MgTr	+	+	+	+
145		Astragalus glycyphyllos L.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
146		Caragana arborescens Lam.	Fr	SilCuA	MsTr	+	-	-	-
147		Robinia pseudacacia L.	Arb	SilCuRuA	Og-MgTr	+	+	+	+
148		Trifolium alpestre L.	Per	SilStPr	MgTr	+	-	+	-
149		Trifolium campestre Schreb.	Ann	SilPr	MsTr	+	-	-	-
150		Trifolium medium L.	Per	SilPr	MgTr	+	-	-	-
151		Trifolium montanum L.	Per	SilPr	MgTr	+	-	-	-
152		Trifolium pratense L.	Per	RuSilPr	MgTr	+	+	-	-
153		Vicia hirsuta (L.) S.F.Grag	Ann	RuSilSt	MsTr	+	-	+	-
154		Vicia pisiformis L.	Per	Sil	MsTr	+	-	+	-
155	Fagaceae	Quercus robur L.	Arb	Sil	OgMs-AlkMgTr	+	+	-	-
156	Fumariaceae	Corydalis solida (L.) Clairv.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
157	Geraniaceae	Erodium cicutarium (L.) L Her	Ann	RuSilPtSt	OgMsTr	+	-	-	-
158		Geranium divaricatum Ehrh.	Ann	RuSil	OgMsTr	+	-	+	-
159		Geranium robertianum L.	Ann	PtSil	OgMsTr	+	-	+	-
160	Grossulariaceae	Ribes aureum Pursh	Fr	SilSMnCuA	MsTr	+	-	-	-
161	Juglandaceae	Juglans regia L.	Arb	SilCuA	MsMgTr	+	-	-	-
162	Lamiaceae	Ajuga genevensis L.	Per	RuPrSil	MsTr	+	-	-	-
163		Ballota nigra L.	Per	RuA	MsTr	+	+	-	-
164		Betonica officinalis L.	Per	PrSil	OgTr	+	-	+	-
165		Clinopodium vulgare L.	Per	Sil	MsTr	+	-	+	-
166		Dracocephalum thymiflorum L.	AnnBien	StSilRuA	OgMsTr	+	-	+	-
167		Glechoma hederacea L.	Per	RuPrSil	MsTr	+	-	+	-
168		Leonurus cardiaca L.	Per	SilRuA	MgTr	+	-	-	-
169		Mentha arvensis L.	Per	RuPrSil	MsTr	-	+	-	-
170		Nepeta cataria L.	Per	RuStSilA	MsTr	+	-	-	-
171		Prunella vulgaris L.	Per	RuPrSil	MgTr	+	-	-	-
172		Scutellaria altissima L.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
173		Stachys sylvatica L.	Per	Sil	MgTr	+	-	-	-
174	Loranthaceae	Viscum album L.	Fr	Sil	Par	+	+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
175	Moraceae	Morus alba L.	Arb	SilCuRuA	MsTr	+	+	-	+
176	Oleraceae	Fraxinus excelsior L.	Arb	Sil	MsMgTr	+	+	-	+
177		Fraxinus lanceolata Borkh.	Arb	SilCuRuA	MsTr	+	+	-	+
178		Ligustrum vulgare L.	Fr	PtSil	MsTr	+	+	-	-
179	Papaveraceae	Chelidonium majus L.	Per	RuSil	MsMgTr	+	-	+	-
180	Plantaginaceae	Plantago major L.	BienPer	StSMnRuPr	MgTr	+	+	-	-
181		Plantago media L.	Per	RuSilPrSt	MgTr	+	-	-	-
182	Polygonaceae	Fallopia convolvulus (L.) A.Love	Ann	RuA	MsTr	+	-	-	-
183		Persicaria hydropiper L.	Ann	RuSilPalPr	MsTr	-	+	-	+
184	Primulaceae	Lysimachia nummularia L.	Per	SilPr	MsMgTr	-	+	-	-
185	Ranunculaceae	Anemone ranunculoides (L.) Holub	Per	Sil	MgTr	+	-	+	-
186		Ficaria verna Huds.	Per	RuPrSil	MgTr	+	-	-	-
187	Rhamnaceae	Frangula alnus Mill.	Fr	SMnSil	Og-MgTr	+	+	-	+
188		Rhamnus catartica L.	Fr	SilSMn	MsMgTr	+	+	-	-
189	Rosaceae	Agrimonia eupatoria L.	Per	SMnSt	MgMsTr	+	-	-	-
190		Armeniaca vulgaris Lam.	Arb	SilRuCuA	OgMsTr	+	+	-	+
191		Cerasus avium (L.) Moench	Arb	SilCu	MsTr	+	-	-	-
192		Crataegus fallacina Klok.	Fr	SilStSMn	MsMgTr	+	+	-	-
193		Crataegus leiomonogyna Klokov.	Fr	SilSMnPtS t	MsTr	+	+	-	+
194		Geum urbanum L.	Per	RuSil	OgMsTr	+	-	-	-
195		Fragaria viridis Duch.	Per	StSMn	MsTr	+	-	-	-
196		Malus domestica Borkh.	Arb	SilRuCuA	MsTr	+	-	-	-
197		Malus sylvestris Mill.	Arb	SMnSil	Og-MgTr	+	+	-	-
198		Malus praecox (Pall.) Borkh.	Arb	SilStSMn	MgMsTr	+	-	-	-
199		Potentilla argentea L.	Per	SilPrStRu	MsTr	+	-	+	-
200		Prunus domestica L.	Arb	RuCuA	MsTr	+	-	-	-
201		Pyrus communis L.	Arb	StPrSMnSil	MsMgTr	+	+	-	+
202		Rubus caesius L.	Fr	RuSil	MsTr	+	+	-	+
203		Sorbus aucuparia L.	Arb	Sil	OgMsTr	-	+	-	+
204	Rubiaceae	Galium aparine L.	Ann	SilRu	MgTr	+	-	+	-
205		Galium mollugo L.	Per	SilPr	MsTr	+	-	-	-
206		Galium odoratum (L.) Scop.	Per	Sil	MsTr	+	-	-	-
207		Galium physocarpum Ledeb.	Per	SilPr	MgTr	+	-	-	-
208	Salicaceae	Populus alba L.	Arb	Sil	OgMsTr	-	+	-	+
209		Populus ×canadensis Moench	Arb	SilCu	MsTr	+	+	-	-
210		Populus deltoides Marsh.	Arb	SilCu	MsTr	+	+	-	-
211		Populus italica (Du Roi) Moench	Arb	SilCu	MsTr	+	+	-	-
212		Populus nigra L.	Arb	Sil	OgMsTr	-	+	-	+
213		Populus tremula L.	Arb	Sil	OgMsTr	-	+	-	+
214		Salix alba L.	Arb	Sil	Og-MgTr	+	+	-	+
215		Salix acutifolia Willd.	Fr	SilSMnP	OgTr	-	-	+	-
216		Salix cinerea L.	Fr	SilPrPal	MsMgTr	-	+	-	+
217		Salix fragilis L.	Arb	SilPr	MsTr	-	+	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
218		Salix pentandra L.	Fr	PalSil	MsTr	-	+	-	-
219		Salix rosmarinifolia L.	Fr	SilPs	Og-MgTr	-	-	+	+
220		Salix triandra L.	Fr	AqPr	MgTr	-	+	-	-
221		Salix vinogradovii A. Skvorts.	Fr	SilPr	OgMsTr	-	+	-	+
222	Scrophulariaceae	Euphrasia stricta D. Wolff ex J.F. Lehm.	Ann	SMnSil	OgMsTr	+	-	+	-
223		Melampyrum cristatum L.	Ann	SilPsPr	OgMsTr	+	-	-	-
224		Scrophularia nodosa L.	Per	PrSMnSil	MsMgTr	+	-	-	-
225		Veronica austriaca L.	Per	SilSMnCrSt	CaMsTr	+	-	+	-
226		Veronica longifolia L.	Per	SilPr	MgTr	-	+	-	-
227	Simarubaceae	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Arb	SilCuRu	OgMsTr	+	+	-	-
228	Solanaceae	Solanum dulcamara L.	Per	SilPal	MsMgTr	-	+	-	+
229	Tiliaceae	Tilia cordata Mill.	Arb	Sil	MsMgTr	+	+	-	+
230		Tilia platyphyllos Scop.	Arb	SilCuA	MsTr	+	-	-	-
231	Ulmaceae	Celtis occidentalis L.	Arb	SilCu	MgMsTr	+	-	-	-
232		Ulmus glabra Huds.	Arb	Sil	MgTr	+	-	-	-
233		Ulmus laevis Pall.	Arb	Sil	OgMs-MgTr	+	-	-	+
234		Ulmus minor Mill.	Arb	SilSMn	MsTr	+	-	-	+
235		Ulmus pumila L.	Arb	SilCuRuA	OgMsTr	+	+	-	+
236		Ulmus suberosa Moench	FrArb	SilSMn	MsTr	+	-	-	-
237	Urticaceae	Urtica dioica L.	Per	SilRu	MsMgTr	+	+	-	+
238		Urtica galeopsifolia L.	Per	PalSil	MgTr	-	+	-	-
239	Violaceae	Viola canina L.	Per	PrSil	MsTr	+	-	-	-
240		Viola hirta L.	Per	StSil	MsMgTr	+	-	-	-
241		Viola lavrencoana Klokov	Ann	RuSilPs	OgTr	-	-	+	-
242		Viola mirabilis L.	Per	Sil	MsMgTr	+	-	-	-
243		Viola odorata L.	Per	RuSil	MsMgTr	+	-	+	-
244		Viola suavis Bieb.	Per	PrSil	MsTr	-	+	-	-
245	Vitaceae	Partenocissus quinquefolia (L.) Planch.	Fr	SilCuRuA	MsTr	+	+	-	+

Умовні позначення: біоморфи: Ann (Annuus) – однорічник; Bien (Biennis) – дворічник; Per (Perennis) – багаторічник; SFr (Suffrutex) – напівкущ; Fr (Frutex) – кущ; Arb (Arbor) – дерево; ценоморфи: Aq (Aqant) – аквант (водний); Pal (Paludosus) – палюдант (болотний); Pr (Pratensis) – пратант (лучний); Sil (Silvaticus) – сільвант (лісовий); St (Stepposus) – степант (степовий); SMn (Margosilvaticus) – сільвомаргоант (узлісний вид); Ps (Psammophyton) – псамофант (вид піщаних ґрунтів); Pt (Petrophyton) – петрант (вид кам'янистих ґрунтів); Ru (Ruderatus) – рудерант (бур'янистий); Hal (Halophyton) – галофант (вид засоленних ґрунтів та водойм із високою мінералізацією); Cu (Cultus) – культурант (вид, який культивується); гігоморфи: Hy (Hydrophyton) – гідатофіт (занурений); Pl (Pleistophyton) – плейстофіт (із плаваючим листям); Hel (Helophyton) – гелофіт (повітряно-водний); Hg (Hugrophyton) – гігрофіт (зволожених місцезростань); Ms (Mesophyton) – мезофіт (середніх за зволоженістю місцезростань); X (Xerophyton) – ксерофіт (сухих місцезростань). (У символи екоморф остання частина основна, попередні – уточнювальні)

Природних лісів із сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у долині Орлі не залишилось. Соснові фітоценози другої тераси (арени) представлені штучними культурами різних вікових стадій, станів, ступенів натуралізації, які сформовані в межах надзаплавної ареної тераси та належать до позазаплавних типів лісу. У межах натуралізованих соснових насаджень у міждонних зниженнях природно формуються осикові, осиково-березові, зрідка березові мікроценози (колки). Характерною

особливістю є значний розвиток мішаних колків за участю чорноклена (*Acer tataricum L.*) або практично чистих «чорнокленовників» та формування масового підліску та колків з акації білої (*Robinia pseudacacia L.*) та аморфи кущової (*Amorpha fruticosa L.*). У блюцеподібних зниженнях арени фрагментарно розвинуті сіролозняки (*Saliceta cinereae*). На відміну від природних арених лісів, верба гостролиста (*Salix acutifolia Willd.*) та верба розмаринолиста (*Salix rosmarinifolia L.*) не формують характерних заростей, а представлені поодинокими екземплярами. У Магдалинівському районі (Шагарівський ліс) у міждюнних пониженнях арени зростають локальні липові діброви, які займають положення суборів (група типів В), але за видовим складом та структурою відповідають липовим дібровам короткозаплавного комплексу (група типів D'c).

Таблиця 2

Розподіл трофоморф за основними біотопами

Біотопи	Гігروتони (за Бельгардом, 1950)	Трофотони (за певними показниками, %)		Основні типи лісів	Трофоморфи
		гумус	валовий азот		
Знижена заплава	Мезогігрофільні, гігрофільні, ультрагігрофільні	8–11	0,37	D'c, D'ac, D'n, E', мікроценози білопопелі, осокорникові, осикові, чорнокленові, аморфні, вербнякові (<i>Salix alba</i> , <i>S. fragilis</i>), лознякові (<i>Salix cinerea</i> , <i>S. triandra</i>), вільшнякові	OgTr – 3 MsTr – 63 MgTr – 50 Og-MgTr – 9
Підвищена заплава	Мезофільні, ксеро-мезофільні	5–8	0,22	D'c, D'ac, D'n, E'	OgTr – 7 MsTr – 126 MgTr – 25 Og-MgTr – 11
Знижена арена	Мезофільні, гігромезофільні	2–4	0,13	Штучні соснові насадження. Мікроценози осикові, осиково-березові, березові, чорнокленові, білоакацієві, аморфні, сіролознякові, шелогові	OgTr – 4 MsTr – 29 MgTr – 11 Og-MgTr – 9
Підвищена арена	Ксерофільні	1–2	0,04	Штучні соснові насадження. Мікроценози білоакацієві, аморфні, шелогові	OgTr – 7 MsTr – 21 MgTr – 0 Og-MgTr – 6

Видове та трофоморфічне фіторізноманіття лісів долини р. Орлі залежить від елементу ландшафту, положення біотопів на різних гіпсометричних рівнях та від типу лісових угруповань. У заплаві на підвищених ділянках зустрічається 196 видів, на знижених ділянках – 105 видів. На другій терасі на підвищених ділянках зустрічається 38 видів, на знижених ділянках – 54 види (табл. 1). Трофоморфи за різними біотопами долини р. Орлі розподілені наступним чином (табл. 2): на знижених ділянках заплави оліготрофи представлені 7 видами, мезотрофи – 126 видами, мегатрофи – 50 видами, а на підвищених ділянках – 7, 126 і 25 видами відповідно. На знижених ділянках арени оліготрофи представлені 4 видами, мезотрофи – 29 видами, а мегатрофи – 11 видами, на підвищених ділянках – 7, 21 та видами відповідно, а мегатрофи – відсутні.

ВИСНОВКИ

Ґрунти заплав та піщаних річкових терас р. Орлі мають певні відмінності від зональних ґрунтів. Ґрунти знижених ділянок заплав значно багатші на органічні

речовини. Тут потужність гумусово-акумулятивних горизонтів сягає 2,5 м, а кількість гумусу та загального азоту становить 10 і 0,37 % відповідно. Максимальна кількість гумусу в ґрунтах підвищеної заплави сягає 8 %, кількість загального азоту – 0,22 %. Дерново-борові ґрунти піщаних терас р. Орлі мають порівняно низький уміст гумусу та азоту – 2 та 0,04 % відповідно, що пов'язано з їх легким гранулометричним складом і повільним кругообігом речовин та енергії.

Видове та трофоморфічне фіторізноманіття лісів долини р. Орлі залежить від елементу ландшафту, положення біотопів на різних гіпсометричних рівнях та від типу лісових угруповань. Найбільшим флористичним різноманіттям відрізняються підвищені ділянки заплави, де зустрічається 196 видів, меншим – знижені ділянки – 105 видів. Найменше різноманіття притаманне підвищеним ділянкам арени, де зростає 38 видів, більше різноманіття характерне для знижених ділянок – 54 види. Розподіл трофоморф відповідає вмісту поживних речовин і репрезентує наступну градацію. На знижених ділянках заплави оліготрофи представлені 7 видами, мезотрофи – 126 видами, мегатрофи – 50 видами, а на підвищених ділянках: 7, 126 та 25 видами відповідно. На знижених ділянках арени оліготрофи представлені 4 видами, мезотрофи – 29 видами, мегатрофи – 11 видами, на підвищених ділянках: 7 та 21 видами відповідно, а мегатрофи – відсутні.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

- Atlas pochv Ukrainskoj SSR, 1979. [Atlas of soils of the Ukrainian SSR]. Pod redakciej Krupskogo N. K, Polupana N. I. Urozhaj (in Russian).
- Baranovskij, B., Khromykh, N., Karmyzoza, L., Ivanko, I., Lykholat, Y., 2016. Analysis of the alien flora of Dnipropetrovsk Province. Biological Bulletin of Bogdan Chmelniyskiy Melitopol State Pedagogical University 6(3), 419–429.
- Baranovskij, B. O., Manjuk, V. V., Ivan'ko, I. A., Karmyzoza, L. O., 2017. Analiz flori nacional'nogo prirodnoho parku «Oril'skij» [Analysis of the Flora of the National Natural Park «Orel'skiy»]. LIRA, Dnipro (in Ukrainian).
- Belgard, A. L., 1950. Lesnaja rastytel'nost' jugovostoka USSR [Forest vegetation of the southeast of the USSR]. Naukova dumka, Kiev (in Russian).
- Belgard, A. L., 1971. Stepnoe lesovedenie [Steppen forest science]. Lesn. prom-st, Moscow (in Russian).
- Belgard, A. L., Kirichenko, T. F., 1940. Lesa doliny r. Orel' [Forests of the valley r. Orel]. Sbornik rabot biologicheskogo fakul'teta. DGU, Dnepropetrovsk III, XVIII, 87–97 (in Russian).
- Dekandol, A., 1956. Geografiya rasteniy [Geography of plants]. Vestnik Imperatorskogo Russkogo geograficheskogo obshchestva, CH.16: St. 1 i 2 .45–92, 161–208; CH 17: St. 1 i 4. S. 121–166, 184–221 (in Russian).
- DSTU 4289:2004, 2005. Yakist gruntu. Metod vyznachennya orhanichnoyi rehovyny [Soil quality. Methods for determination of organic matter]. Vyd. ofits. K.: Derzhspozhyvstandart Ukrayiny, 10 s. (in Ukrainian).
- DSTU 4726:2007, 2005. Yakist gruntu. Vyznachennya zahalnoho azotu v modifykatsiyi NNTS IHA im. O. N. Sokolovskoho [Soil quality. Total nitrogen determination modification of NSC ISSAR named for O.N. Sokolovsky]. Vyd. ofits. K.: Derzhspozhyvstandart Ukrayiny, 17 s. (in Ukrainian).
- Dvoreckij, I. H., 1976. Latinsko-russky slovar [Latin-Russian Dictionary]. Russky jasik, Moscow (in Russian).
- Ekoflora Ukraini, 2000. [Ecoflora of Ukraine]. Pid redaktsiyeyu Ya. P. Didukha. Fitosotsiotsentr, Kyiv (in Ukrainian).
- Gamulja, Ju. A., 2001. Biogeocenologichna charakteristika galofitnih dibrov stepovogo Pridniprova, ih ohorona, ponovlennja i racional'ne vikoristannja: avtoref. [Biogeocenological characteristic of halophytic droughts of the Prydniprovia steppe, their protection, renewal and rational use] dis. ... kand. biol. nauk: 03.00.16. Dnipropetrovsk. (in Ukrainian).
- Gamulja, Ju. G., 1998. Bioekologicheskie osobennosti galofitnyh dubrav doliny reki Orel' [Bioecological features of halophytic oak forests of the Orel valley]. Pitannja stepovogo lisoznavstva ta lisovoï rekul'tivacii zemel 2, 133–138 (in Russian).
- Gamulja, Ju. G., 1999. Ekologo-floristicheskie osobennosti travjanogo pokrova galofitnyh dubrav doliny reki Orel' [Ecological floristic features of the grass cover of

- halophytic oak groves in the valley of the river Orel]. Ecology and noospherology 6(1-2), 70–74 (in Russian).
- Ivan'ko, I. A., 2016. Ekologichna rol' svitlovoi strukturi u formuvanni shtuchnih lisovih nasadzen' u stepovij zoni Ukraini [Ecological role of the light structure in the formation of artificial forest plantations in the steppe zone of Ukraine]. Biogeocenologichni doslidzhennja lisiv stepovoi zoni Ukraïni. Svidler A.L., Dnipro, 155–171 (in Ukrainian).
- Kotovich, O. V., 2010. Ekologo-gidrologichni osoblivosti lisiv stepovoi zoni Ukraïni (na prikladi Prisamar'ja Dniprovs'kogo) [Ecological and hydrological peculiarities of the forests of the steppe zone of Ukraine (on the example of Prisamarja Dniprovsky)]. Avtoreferat disertacii na zdobuttja stupenja kandidata biologichnih nauk Dnipropetrovs'k (in Ukrainian).
- Manjuk, V. V., 2015. Shul'givs'kij prirodnij kompleks jak kljuchova diljanka nacional'nogo prirodnogo parku «Oril'skij» [Shul'giv natural complex as a key part of the Orilsky National Natural Park]. Ohorona dovkilja. HNU im. V. N. Karazina, Kharkiv, 205–211 (in Ukrainian).
- Mosyakin, S. L., Fedoronchuk, M. M., 1999. Vascular plants of Ukraine (Nomenclatural checklist). Naukova dumka, Kyiv.
- Pedro, M. S., Rammer, W., Seidl, R., 2015. Tree species diversity mitigates disturbance impacts on the forest carbon cycle. Oecologia 177(3), 619–630.
- Pogrebnjak, P. P., 1955. Osnovy lesnoj tipologii [Basics of forest typology]. AN USSR, Kiev (in Russian).
- Ratcliffe, S., Wirth, C., Jucker, T., 2017. Biodiversity and ecosystem functioning relations in European forests depend on environmental context. Ecology Letters 20(11), 1414–1426.
- Schindler, S., O'Neill, F. H., Biró, M., Damm, C., Gasso, V., Kanka, R., Sluis, T., Krug, A., Lauwaars, S. G., Sebesvari, Z., Pusch, M., Baranovski, B., Ehlert, T., Neukirchen, B., Martin, J. R., Euller, K., Mauerhofer, V., Wrbka, T., 2016. Multifunctional floodplain management and biodiversity effects: a knowledge synthesis for six European countries. Biodivers conservi 25, 1349–1382.
- Tarasov, V. V., 2012. Flora Dnipropetrovskoy ta Zaporizkoy oblastey [Dnipropetrovsk and Zaporizhia regions flora]. DNU, Lira, Dnipropetrovsk (in Ukrainian).
- Warming, E., 1902–1903. Raspredelenie rastenij v zavisimosti ot vneschnih uslovij (Ekologicheskaja geografija rastenij) [Distribution of plants depending on external conditions]. Brokhaus – Efron. 1–3 (in Russian).

Стаття надійшла в редакцію: 12.12.2017