

Таблица 2 – Результаты анализов сквозных экспериментов

№ эксперимента	Точка А $q_{ср} = 38,6$ м ³ /ч		Точка Б $q_{ср} = 11,5$ м ³ /ч		Точка В $q_{ср} = 50,1$ м ³ /ч				Точка Г $q_{ср} = 276$ м ³ /ч				Точка Д $q_{ср} = 266$ м ³ /ч									
	рН	Cr(VI), мг/л	рН	Cu, нефильтрованная, мг/л	Cu, фидьтрованная, мг/л	рН	Cr(VI), мг/л	Fe, мг/л		Cu*, мг/л	рН	С _{общ} , мг/л	Fe _{общ} , мг/л	Cu, мг/л		рН	Cu, мг/л		Fe, мг/л		Zn (II), мг/л	Ni(II), мг/л
								Fe _{общ}	Fe(II)					С _{общ}	С _{фильтросе}		С _{общ}	С _{фильтросе}	Fe _{общ}	Fe(II)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24
1	6,0	8,4	8,3	22,9	3,1	2,1	отс	34,4	3,3	27,9	8,2	13,7	40,1	38,1	0,02	8,1	0,3	0,1	0,4	0,02	0,3	0,15
2	7,1	9,1	8,6	49,5	5,9	2,3	отс	59,1	15,4	57,4	8,5	14,1	64,5	64,3	0,04	8,4	0,14	0,1	0,6	0,04	0,2	0,13
3	6,8	12,6	8,5	105,1	17,8	2,0	отс	59,8	15,1	112,5	8,0	18,9	72,1	122,7	0,12	8,2	0,18	0,1	0,8	0,1	0,5	0,2
4	6,3	7,2	9,1	152,3	33,8	2,0	отс	85,9	12,1	157,3	8,1	12,4	104,3	168,4	0,21	8,0	0,31	0,2	0,9	0,15	0,9	0,3
5	6,6	19,2	9,4	170,1	35,2	2,3	отс	73,2	10,5	179,2	8,3	27,2	79,3	193,8	8,4	0,8	0,40	0,4	0,6	0,1	0,3	0,35

- в заказных спецификациях на ёмкостное оборудование указывать размещение и диаметры подводящих и отводящих патрубков.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Урецкий, Е. А. Ресурсосберегающие технологии в водном хозяйстве промышленных предприятий : монография / Е. А. Урецкий. – Брест : БрГТУ, 2008. – 320 с.
2. Гогина, Е. С. Ресурсосберегающие технологии промышленного водоснабжения и водоотведения / Е. С. Гогина, А. Д. Гуринович, Е. А. Урецкий. – М. : АСВ, 2012. – 312 с.
3. Урецкий, Е. А. Ресурсосберегающие технологии в водном хозяйстве промышленных предприятий : монография – LAP LAMBERT Academic Publishing, Germany – 358 с.
4. Мороз, В. В. Инновационная ресурсосберегающая технология совместной очистки сточных вод гальванического, покрасочного производств и производств печатных плат / А. Д. Гуринович, Е. А. Урецкий, В. В. Мороз // Инновации: от теории к практике: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 05–07 окт. 2017 г. / Брестский гос. техн. ун-т ; редкол.: П. С. Пойта [и др.]. – Брест, 2017. – С. 57–61.

Материал поступил в редакцию 26.02.2019

URECKY E. A., MOROZ V. V. Resource-saving technology of cleaning of waste water from complex compounds of copper

An experimental study of the wastewater treatment process of electroplating plants and printed circuit boards containing complex copper compounds was performed. On the basis of the conducted experimental studies, a low-cost technology for wastewater treatment from complex copper compounds has been developed and introduced within the framework of the traditional reagent technology for the treatment of electroplating wastewater at a large instrument-making and engineering enterprise.

УДК 574.4; 574.5; 572.1/4(476.7)

Абрамова И. В., Гайдук В. Е.

СТРУКТУРА И ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЮГО-ЗАПАДНОЙ БЕЛАРУСИ

Введение. Несмотря на то, что агроландшафты, в том числе и мелиорированные земли, занимают значительную часть территории Беларуси (около 43%), население птиц этих экосистем остается недостаточно изученным. Отметим, что птицы играют важную индикаторную роль, так как негативные изменения среды и глобальные изменения климата в XX – начале XXI в. отражаются на состоянии их популяций. На мелиорированных землях обитают ряд ресурсных видов, а также редких и исчезающих видов птиц, что является дополнительным стимулом к изучению сообществ птиц для их охраны и рационального использования.

Материал и методы. Территория Брестской области покрыта сетью мелиоративных каналов различного назначения, общая протяженность которых составляет около 111 тыс. км.

Исследования проводили в 2007–2017 гг. на мелиоративных системах в долинах рек Лесная и Западный Буг (Брестский район) и Гривда (Ивацевичский район). В данной статье использованы данные наблюдений 1990–2006 гг., опубликованные в монографии [1].

Птицы учитывались на постоянных, но не строго фиксированных маршрутах путём регистрации всех обнаруженных в полосе учёта птиц независимо от их удалённости с одновременным определением расстояния от учётика до каждой из птиц в момент обнаружения. Длина одного маршрута составляла 5–10 км, ширина 50–100 м в зависимости от характера растительности. На каждом участке учёты проводили не менее 10 раз. Всего пройдено более 500 км. Учёты проводили в апреле – августе в утренние часы в ясную безветренную погоду. Пересчёт на площадь проводился по средней дальности

Абрамова Ирина Васильевна, к. биол. н., декан географического факультета Брестского государственного университета им. А. С. Пушкина.

Гайдук Василий Емельянович, д. биол. н., профессор кафедры зоологии и генетики Брестского государственного университета им. А. С. Пушкина.

Беларусь, БрГУ им. А. С. Пушкина, 224016, г. Брест, бульвар Космонавтов, 21.

Таблица 1 – Таксономический состав орнитокомплексов мелиорированных угодий (а – количество видов, б – доля, %)

Отряд	Биотоп ¹									
	1		2		3		4		5	
	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
Аистообразные <i>Ciconiiformes</i>	2	4,5	3	6,1	3	7,3	3	7,7	3	9,4
Гусеобразные <i>Anseriformes</i>	1	2,3	1	2,0	1	2,4	2	5,1	2	6,3
Ястребообразные <i>Accipitriformes</i>	3	6,8	3	6,1	3	7,3	3	7,7	3	9,4
Соколообразные <i>Falconiformes</i>	1	2,3	1	2,0	1	2,4				
Курообразные <i>Galliformes</i>	2	4,5	2	4,1	2	4,9	1	2,6		
Журавлеобразные <i>Gruiformes</i>	1	2,3	1	2,0	1	2,4	1	2,6	1	3,1
Ржанкообразные <i>Charadriiformes</i>	5	11,4	5	10,2	6	14,6	8	20,5	7	21,9
Голубеобразные <i>Columbiformes</i>	3	6,8	3	6,1	3	7,3				
Кукушкообразные <i>Cuculiformes</i>	1	2,3	1	2,0						
Ракшеобразные <i>Coraciiformes</i>			1	2,0			1	2,6		
Совообразные <i>Strigiformes</i>			1	2,0			1	2,6	1	3,1
Воробьинообразные <i>Passeriformes</i>	25	56,8	27	55,1	21	51,2	19	48,7	15	46,9
Всего	44	100,0	49	100,0	41	100,0	39	100,0	32	100,0

обнаружения птиц интервальным способом [2]. При описании структуры населения птиц применяли балльную шкалу численности и доминирования, предложенную А. П. Кузьякиным [3]: доминирующий вид – составляющий более 10% от суммарного обилия, обычный – от 1 до 9%, фоновый – более 1 ос./км², редкий – от 0,1 до 0,9 ос./км².

Краткая характеристика исследуемых участков (нумерация использована в таблице):

1. Брестский район, окрестности д. Тюиничи, долина р. Лесная. Общая площадь около 2 км². Луг, частично используемый под сеяные травы и другие культуры. По берегам осушительных каналов произрастают куртины кустарников и отдельные деревья (ольха, осина). Ранее луг использовался для выпаса крупного рогатого скота. Расстояние до ближайшего лесного массива составляет около 500 м.

2. Брестский район, окрестности д. Томашовка, долина р. Западный Буг. Общая площадь участка около 1,5 км². Осушенная территория, около 40% которой используется для выращивания различных сельскохозяйственных культур (рапса, пшеницы, картофеля, сеяных трав и др.), остальная площадь представляет собой луг, который нерегулярно используется для выпаса скота. С запада участок примыкает к полосе государственной границы с Республикой Польша. Вдоль берегов мелиоративного канала растут куртины кустарников и деревья. Лес находится на расстоянии 0,5 – 1 км.

3. Брестский район, окрестности д. Томашовка, долина р. Западный Буг. Общая площадь участка около 1,2 км². Большая часть этого участка занята сеянными травами, остальная используется для выпаса скота. Вдоль мелиоративного канала произрастают одиночные деревья.

4. Ивацевичский район, окрестности дд. Любищицы и Плехово, долина р. Гривда (приток р. Щара). Площадь участка около 2,0 км². Около 60% участка распаханно, используется для выращивания различных сельскохозяйственных культур, часть занята естественным лугом. На востоке к участку примыкает смешанный лес.

5. Ивацевичский район, окрестности д. Любищицы, долина р. Гривда (приток р. Щара). Площадь участка около 3,0 км². Территория покрыта сетью мелиоративных каналов, в период весеннего половодья заливается водой. Значительная часть участка (80%) используется под сенокос. По берегам каналов произрастают куртины кустарников и отдельные деревья.

Результаты и их обсуждение. Проблема мелиорации избыточно увлажненных земель в Беларуси широко обсуждается и имеет особую актуальность. В агроландшафтах Белорусского Полесья имеются ценные экосистемы, которые являются местами обитания многих редких видов птиц.

Нами [1] и другими орнитологами [4] было показано, что для агроценозов как местообитаний птиц характерно следующее: низкие защитные качества биотопов, резкие нарушения среды обитания при проведении сельскохозяйственных работ, отсутствие или слабая представленность многих элементов (укрытия, наблюдательные посты, места размножения или отдыха) и др. Важной особенностью агроценозов является разнообразие и обилие отдельных групп кор-

мов. Этим обусловлено относительно высокое разнообразие птиц (20 – 30 видов), которые посещают поля и луга в поисках корма. Для некоторых лесных и экотонных видов (врановые, ястребинообразные, дроздовые и др.) сельскохозяйственные угодья являются важными кормовыми станциями.

Одной из характерных черт структуры населения птиц агроценозов является ее непостоянство, что обусловлено межгодовой и внутригодовой изменчивостью среды обитания птиц, сменой возделываемых сельскохозяйственных культур, характером повторяемости сельскохозяйственных работ в течение года, различиями в технологии обработки различных культур [1, 4, 5]. Все это определяет неравномерность и изменчивость кормовых ресурсов, их доступность для птиц. Это в меньшей мере характерно для луговых и пастбищных угодий. Отметим, что многие птицы используют агроценозы лишь как кормовые угодья. Определенное влияние на население птиц в агроценозах оказывает характер и близость окружающих экосистем: лесов, рек, озер, населенных пунктов и т. д. В Житомирском Полесье было установлено, что после мелиорации в сельскохозяйственных угодьях общее количество видов птиц уменьшилось с 83 до 72, плотность населения – с 73,3 до 63,4 ос./10 га [6].

Всего на мелиорированных угодьях в юго-западной Беларуси за период исследований зарегистрировано 57 видов птиц 12 отрядов (таблица 1). Из них гнездящимися являются 25 видов, предположительно гнездящимися – 7 видов.

Основу населения обследованных биотопов составляют постоянные обитатели, на долю которых в различных биотопах приходится 43,9 – 56,4 %. К этой группе относятся желтая трясогузка, луговой чекан, полевой жаворонок, луговой конек, черноголовый щегол, коноплянка, серая куропатка, перепел, коростель, травник, бекас, чибис и др. Около половины видового состава (43,6 – 56,1 %) – это временные обитатели, которые территориально связаны с опушками леса, водоемами, поселениями человека (большая белая и серая цапли, белый аист, канюк, болотный лушь, обыкновенная пустельга, озерная чайка, черная крачка, вяхирь, сизый голубь, обыкновенная горлица, ласточки, зеленушка, зяблик, обыкновенная овсянка, полевой и домовый воробьи и др.). Эта группа птиц отличается пространственной и временной неустойчивостью, что приводит к значительным колебаниям плотности населения в различные годы. Значительное сокращение видового разнообразия птиц на сенокосных лугах обусловлено тем, что эти биотопы до сенокосения непривлекательны для многих видов в качестве кормовых станций из-за высокого травостоя в июне – июле.

На пастбищах выпас скота создает благоприятные условия для гнездования некоторых видов птиц, т. к. из-за предпочитаемых потребляемых кормов крупный рогатый скот оставляет куртинки осоки, конского щавеля, полыни, около которых предпочитают строить гнезда желтая трясогузка, луговой чекан, полевой жаворонок. Насекомые, которые обычно сопровождают кормящихся животных, привлекают скворцов, деревенскую ласточку, береговушку и другие виды птиц.

Таблица 2 – Население птиц мелиорированных земель юго-западной Беларуси

Вид	Биотоп					Охранный статус		
	1	2	3	4	5	МСОП [8]	SPEC [9]	Красная книга РБ [10]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Большая белая цапля <i>Egretta alba</i>		0,08	0,10	0,84	0,60	LC		
2. Серая цапля <i>Ardea cinerea</i>	0,30	0,45	1,50	1,60	1,84	LC		
3. Белый аист <i>Ciconia ciconia</i>	1,50	3,60	4,85	3,64	4,40	LC	2	
4. Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	1,24	2,45	3,14	4,20	4,40	LC		
5. Лебедь-шипун <i>Cygnus olor</i>				0,66	0,60	LC		
6. Болотный лунь <i>Circus aeruginosus</i>	0,08	0,16	0,20	0,86	0,65	LC		
7. Луговой лунь <i>Circus pygargus</i>	0,40	0,80	0,58	0,90	0,82	LC	4	
8. Обыкновенный канюк <i>Buteo buteo</i>	0,12	0,25	0,40	0,50	0,75	LC		
9. Обыкновенная пустельга <i>Falco tinnunculus</i>	0,51	0,15	0,17			LC	3	III (VU)
10. Серая куропатка <i>Perdix perdix</i>	1,26	0,95	0,56			LC		
11. Перепел <i>Coturnix coturnix</i>	1,45	3,42	1,50	2,30		LC		
12. Коростель <i>Crex crex</i>	1,84	0,80	1,24	0,70	0,86	LC	1	III (VU)
13. Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	0,08	0,90	0,44	0,54	0,30	LC	3	
14. Большой веретеник <i>Limosa limosa</i>	1,14		0,14	0,20	0,15	NT	1	III (VU)
15. Травник <i>Tringa totanus</i>	3,12	2,40	3,70	4,15	3,55	LC	2	
16. Фифи <i>Tringa glareola</i>			0,30	0,80	1,25	LC		
17. Малый зуек <i>Charadrius dubius</i>		1,44		0,45		LC		
18. Чибис <i>Vanellus vanellus</i>	16,40	10,20	14,27	12,60	18,45	NT	1	
19. Озерная чайка <i>Larus ridibundus</i>	2,40	3,50	3,15	4,72	5,54	LC		
20. Черная крачка <i>Chlidonias niger</i>				0,25	0,34	LC		LC
21. Вяхирь <i>Columba palumbus</i>	1,44	3,40	3,27			LC	4	
22. Сизый голубь <i>Columba livia</i>	7,60	9,24	5,50			LC		
23. Обыкновенная горлица <i>Streptopelia turtur</i>	2,00	3,10	1,30			VU	3	
24. Обыкновенная кукушка <i>Cuculus canorus</i>	0,06	0,70				LC		
25. Обыкновенный зимородок <i>Alcedo atthis</i>		0,64		0,40		LC		III (VU)
26. Болотная сова <i>Asio flammeus</i>		0,60		0,15	0,20	LC	3	IV (NT)
27. Береговая ласточка <i>Riparia riparia</i>	10,15	10,86	10,75			LC		
28. Деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i>	20,45	21,20	22,45	10,50	8,40	LC		
29. Полевой жаворонок <i>Alauda arvensis</i>	50,50	60,70	54,60	38,00	28,52	LC	3	
30. Сорока <i>Pica pica</i>	1,00	0,65	0,77	0,62		LC		
31. Грач <i>Corvus frugilegus</i>	31,30	32,50	38,30	32,40	23,20	LC		
32. Серая ворона <i>Corvus corone cornix</i>	20,84	21,60	12,35	10,20	8,60	LC		
33. Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	2,25	2,25	2,32			LC		
34. Обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i>	32,40	41,45	38,20	30,40	28,65	LC		
35. Рябинник <i>Turdus pilaris</i>	0,95	2,65				LC		
36. Черный дрозд <i>Turdus merula</i>	0,80	0,90				LC	4	
37. Обыкновенный соловей <i>Luscinia luscinia</i>	3,40	2,16	1,18	0,84		LC	4	
38. Луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i>	22,46	15,25	20,30	18,20	14,50	LC	4	
39. Черноголовый чекан <i>Saxicola rubicola</i>		0,15				LC	3	
40. Камышевка-барсучок <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>				25,40	18,30	LC	4	
41. Болотная камышевка <i>Acrocephalus palustris</i>				23,66	21,73	LC	4	
42. Дроздовидная камышевка <i>Acrocephalus arundinaceus</i>				12,47	11,87	LC		
43. Серая славка <i>Sylvia communis</i>	0,68	0,17	0,27	0,18		LC	4	
44. Садовая славка <i>Sylvia borin</i>	1,60	0,08				LC	4	
45. Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i>	19,50	19,40	10,50	4,20		LC		
46. Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i>	24,60	26,50	26,70	34,68	42,40	LC		
47. Луговой конёк <i>Anthus pratensis</i>	4,16	6,87	3,60	3,40	5,65	NT	4	
48. Обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i>	0,85	2,55	1,50			LC	3	
49. Серый сорокопуд <i>Lanius excubitor</i>		0,90	0,30		0,44	LC	3	LC
50. Обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i>	4,90	4,76	1,04	0,43		LC	4	
51. Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	1,00	3,20				LC	4	
52. Черноголовый щегол <i>Carduelis carduelis</i>	4,65	2,25				LC		
53. Коноплянка <i>Carduelis cannabina</i>	4,40	3,76	1,68			LC	4	
54. Обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i>	5,64	6,74	3,40	2,55	2,70	LC	4	
55. Тростниковая овсянка <i>Emberiza schoeniclus</i>				5,70	6,44	LC		
56. Полевой воробей <i>Passer montanus</i>	21,40	23,85	20,40	2,43		LC		
57. Домовый воробей <i>Passer domesticus</i>	10,60	10,80	5,80			LC		
Количество видов	44	49	41	39	31			
Суммарное обилие, ос./км ²	343,42	373,38	322,72	296,72	266,10			
Доля в суммарном обилии временных видов, %	54,5	55,1	56,1	43,6	45,2			

Всего на исследованных участках были зарегистрированы представители 12 отрядов птиц (таблица 2). Наибольшим разнообразием отличается отряд воробьинообразных (46,5–56,8 % общего количества видов). На долю ржанкообразных приходится 10,2 – 21,8 % видового состава. Остальные отряды представлены 1–3 видами, долевое участие которых не превышает 10 %.

Среднее суммарное обилие птиц в исследуемых биотопах, земли которых частично используют для выращивания сельскохозяйственных культур, а остальная часть занята лугами и залежами, суммарное обилие составляет 322,72 – 373,38 ос./км². Значительно ниже этот параметр для биотопов, которые используют для сенокоса и изредка – для выпаса скота (266,10 – 296,72 ос./км²) [1].

На полях в окрестностях д. Томашовка в 1992 – 2006 гг. летом было учтено 39 видов птиц 9 отрядов, их суммарное обилие составило 384,1 ос./км². На пойменных лугах в долине рек З. Буг, Лесная и Гривда в эти же годы было выявлено 47 видов птиц, суммарное обилие которых составило 537,2 ос./км². На выгонах и пастбищах было зарегистрировано 36 видов, суммарное обилие которых равнялось 472,0 ос./км².

В 2008 и 2009 гг. [7] на 5 случайно выбранных квадратах в пяти районах юго-западной Беларуси в агроландшафтах отмечено 78 видов птиц 13 отрядов (среднее суммарное обилие составило 326,3 ос./км²); на пойменных лугах – 56 видов птиц (244,0 ос./км²); на пастбищах и сенокосах – 33 вида (462,9 ос./км²); на пахотных землях – 20 видов (237,5 ос./км²).

В одних случаях видовой состав и суммарное обилие птиц примерно одинаковы, в других несколько выше или ниже, что подчеркивает динамичность этих параметров во времени и пространстве.

За период исследования на мелиорированных землях в летний период было выявлено 4 вида птиц, включенных в Красную книгу Республики Беларусь [9]: обыкновенная пустельга, большой веретенник, коростель, болотная сова. Обыкновенный зимородок (находится под охраной в нашей стране с 1981 г.) населяет мелиоративные каналы. Два вида (серый сорокопут и черная крачка) включены в список видов, требующих дополнительного изучения и внимания в целях профилактической охраны. Ряд видов (большой веретенник, чибис, обыкновенная горлица, луговой конек) имеют международные статусы охраны (таблица 2).

Заключение. Орнитокомплексы мелиорированных земель в период размножения птиц отличаются относительно высоким видовым разнообразием, при том, что эти экосистемы имеют низкие защитные свойства. В пяти исследованных биотопах зарегистрированы

птицы, относящиеся к 12 отрядам. Количество видов в отдельных орнитокомплексах варьирует от 31 в долине р. Гривда (Ивацевичский р-н) до 49 в долине р. З. Буг (Брестский р-н), суммарное обилие – от 266,1 ос./км² до 373,4 ос./км².

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамова, И. В. Структура и динамика населения птиц экосистем юго-запада Беларуси / И. В. Абрамова. – Брест : БрГУ, 2007. – 208 с.
2. Равкин, Ю. С. К методике учёта птиц лесных ландшафтов / Ю. С. Равкин // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск, 1967. – С. 66–75.
3. Кузякин, А. П. Зоогеография СССР / А. П. Кузякин // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н. К. Крупской. – М., 1962. – Т. 109. – С. 3–182.
4. Коровин, В. А. Сельскохозяйственные земли как среда обитания птиц / В. А. Коровин // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных : тезисы Всес. совещания. – М., 1987. – Ч. 2. – С. 94–96.
5. Бутьев, В. Т. Пространственно-временные связи птиц сельскохозяйственных угодий на Европейском севере СССР / В. Т. Бутьев, В. А. Ежова // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных : тезисы Всес. совещания. – М., 1987. – Ч. 2. – С. 162–163.
6. Копеин, К. И. Влияние мелиоративных работ на орнитофауну северных районов Житомирского Полесья / К. И. Копеин, А. П. Вискуженко // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных : тезисы Всес. совещания. – М., 1987. – Ч. 2. – С. 164–165.
7. Сербун, А. А. К мониторингу обычных гнездящихся видов птиц в агроландшафте юго-западной Беларуси / А. А. Сербун, В. Е. Гайдук // Вестник Брэсцкага ўніверсітэта. – 2010 – № 2. – С. 63–69.
8. The IUCN Red List [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.iucnredlist.org>. – Дата доступа : 05.08.2018.
9. Красная книга Республики Беларусь. Животные : редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / Гл. редкол. : И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 320 с.
10. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. – Cambridge, UK : BirdLife International, 2017. – 172 p.

Материал поступил в редакцию 12.02.2019

ABRAMOVA I. V., GAIDUK V. E. The structure and dynamics of the bird population of I claimed land in south-western Belarus

The article tracks the results of studies (2007–2017) of bird populations on reclaimed land in I valleys of the Lesnaya and Western Bug (Brest region) and Grivda (Ivatsevichi district). A total number of 57 species of birds of 12 orders have been registered during the period, 25 species which are nesting, 7 species are believed to be nesting.

УДК 504.453

Гопчак И. В., Басюк Т. А.

ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА БАССЕЙН РЕКИ ЛЬВА (В ПРЕДЕЛАХ ЗАПАДНОГО ПОЛЕСЬЯ УКРАИНЫ)

Введение. В сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов Украины сегодня достаточно актуален вопрос экологической ситуации в бассейнах рек. Ведь современное интенсивное использование водных и земельных ресур-

сов в этих экосистемах привело к нарушению экологического равновесия и возникновения таких проблем, как: загрязнение водоемов, разрушение природных ландшафтных комплексов речных долин и прилегающих территорий и тому подобное. Бассейн реки является

Гопчак Игорь Васильевич, к. геогр. н., доцент, доцент кафедры геологии и гидрологии Национального университета водного хозяйства и природопользования.

Украина, г. Ровно, ул. Соборная, 11.

Басюк Татьяна Александровна, к. геогр. н., доцент кафедры географии и туризма Международного экономико-гуманитарного института имени академика Степана Демьянчука.

Украина, г. Ровно, ул. Степана Демьянчука, 4.