

УДК 598.2/9

**С.В. Абрамчук, В.Е. Гайдук**

## СТРУКТУРА И ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ РЫБХОЗА «ЛОКТЫШИ»

Рыбхоз «Локтыши» является вторым по площади рыбхозом Беларуси. Исследования его орнитофауны проводились в 2003, 2008 и 2009 годах. За это время на рыбхозе было отмечено 66336 особей 64 видов водно-болотных птиц, неворобьинообразных. Почти половина из них внесена в 3 издание Красной книги Республики Беларусь, 26 видов имеют европейский охранный статус (SPEC). Статус гнездящихся имеют 39 видов, в период весенней миграции отмечено 56, а в период осенней 44 вида. Сообщества водно-болотных птиц на рыбхозе в весенний период характеризуются высокой степенью видовой разнообразия ( $H=2,62$ ) и выравненностью ( $Eh=0,65$ ). В работе приводятся данные по трофической и эколого-морфологической структуре орнитофауны. Оценена плотность гнездования отдельных видов, и изменение их биомассы по сезонам года.

### Материалы и методы

Рыбхоз «Локтыши» был создан в конце семидесятых годов прошлого века в Ганцевичском районе Брестской области. Он расположен у северной границы физико-географического региона Припятское Полесье в верхнем течении реки Лань. С северо-запада к прудам рыбхоза вплотную примыкает водохранилище с одноименным названием. Общая площадь поверхности прудов рыбхоза составляет 2385 га, площадь водохранилища равна 1590 га. Таким образом, пруды рыбхоза и водохранилище представляют собой единый водный комплекс площадью 3975 га, который практически со всех сторон окружен лесом. Ближайшим населенным пунктом, примыкающим к рыбхозу, является деревня Будча. Рыбхоз представляет собой территорию, окруженную обводными каналами, на которой компактно расположен комплекс нагульных и выростных прудов. Всего в рыбхозе насчитывается 13 прудов нагульной системы общей площадью 2089 га. Средняя площадь пруда равна 160 га, максимальная – 232 га. Выростная система представлена 15 прудами с общей площадью 296 га, средняя площадь 19 га. Пруды рыбхоза в различной степени подвержены зарастанию надводными макрофитами. Так, степень зарастания нагульных прудов колеблется от 3% до 80% и в среднем составляет 30%. В то же время зарастание выростных прудов в среднем составляет 60%.

Исследования водно-болотной орнитофауны рыбхоза «Локтыши» проводились в 2003, 2008 и 2009 годах. Всего проведено 9 учетов: во время весенней миграции и гнездовой период 5, в период осенней миграции 4. Оценка численности проводилась согласно методам, разработанным [1; 2].

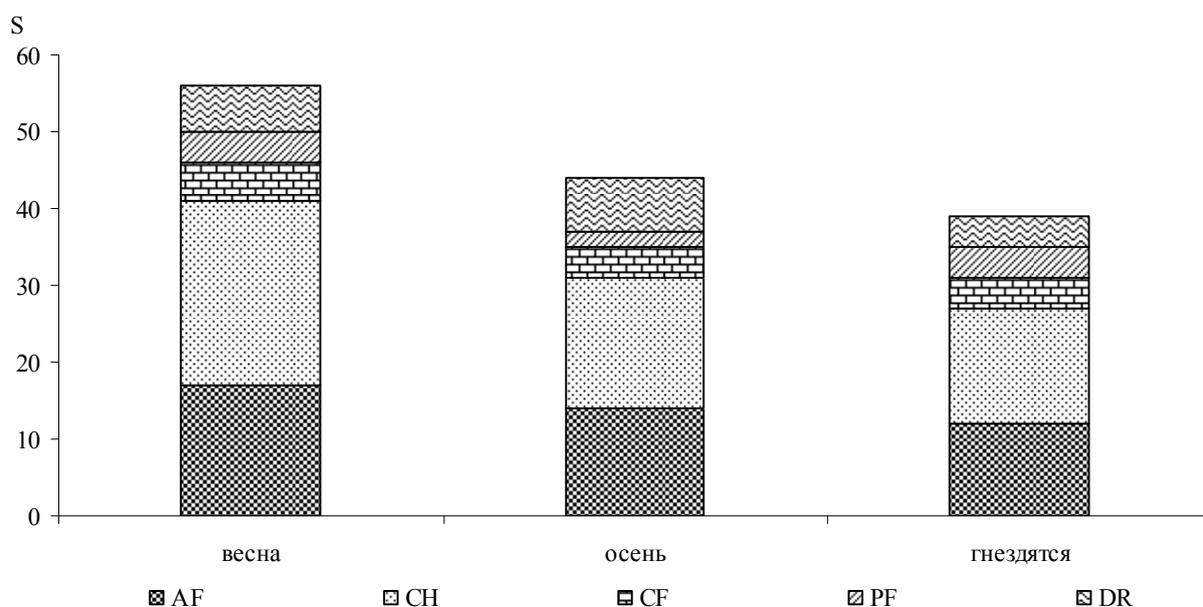
За основу подразделения водно-болотных птиц на эколого-морфологические группы приняты работы [3; 4], в которых выделяются четыре группы: водоплавающие, птицы лугов, птицы охотящиеся с лету и птицы прибрежных зарослей. Однако в отличие от этой классификации нами к группе водоплавающих отнесены представители отряда гусеобразных, рассматривавшиеся польскими исследователями в группе луговых птиц.

При распределении видов по различным трофическим группам нами использовалась работа [5]. В дополнение к данной классификации, основываясь на сведениях по питанию, изложенных в работе [6], мы выделили еще одну трофическую группу – гидроризофаги. В данную группу вошли такие виды, как *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps*

*grisegena*, *Podiceps nigricollis*, *Mergellus albellus*. Биомасса рассчитывалась по данным сводки [6]. Общая плотность рассчитывалась исходя из суммарной площади прудов, на которых проводились учеты. Не учитывались птицы, транзитно пролетающие над территорией рыбхоза. В качестве меры разнообразия выравненности и доминирования были рассчитаны индексы Шеннона, Пиелу и Симпсона. Все расчеты проводились по Мэгаррану [7].

### Результаты исследований

За весь период исследований на рыбхозе «Локтыши» нами было отмечено 66336 особей 64 видов птиц изучаемой группы, относящихся к 9 отрядам и 14 семействам. Наибольшим количеством видов представлены отряды ржанкообразных и гусеобразных (30 и 18 соответственно). Данные отряды доминируют по видовому представительству на протяжении всего года, а их доля в общем количестве видов варьирует от 69% на гнездовании, до 73% во время весенней миграции (рисунок 1). Отряд аистообразных представлен 5 видами, 4 из которых гнездятся. Из 5 обитающих на территории Беларуси видов отряда поганкообразных, на рыбхозе встречается 4 вида, все они гнездятся (рисунок 1, таблица 2). Почти половина видов (29), обнаруженных на рыбхозе «Локтыши», внесены в 3-е издание Красной книги РБ и приложение к ней [8], 26 видов имеют европейский охранный статус (SPEC) [9], 14 из них гнездятся.



AF – гусеобразные; CH – ржанкообразные; CF – аистообразные;  
PF – поганкообразные; DR – другие отряды.

**Рисунок 1 – Количество видов (S) весенних и осенних мигрантов, а также гнездящихся на рыбхозе «Локтыши» и их распределение по отрядам**

Структура населения птиц рыбхоза значительно изменяется по сезонам года. Это связано как с естественными природными процессами (миграция, гнездование), так и с процессами, вызванными хозяйственной деятельностью человека. К последним относятся сезонные колебания уровня воды в результате спуска - напуска прудов, изменения кормовой базы (вылов рыбы и ее подкормка). Те или иные виды птиц по-разному реагируют на изменяющиеся факторы среды, а их реакции зависят от особенностей экологии, морфологии и питания вида. Для удобства анализа и поиска общих закономерностей все водно-болотные птицы были подразделены на

трофические и эколого-морфологические группы. Их численность и видовой состав анализировался по сезонам года.

Во время весенней миграции на рыбхозе «Локтыши» отмечено 56, во время осенней – 44 вида птиц изучаемой группы. Статус гнездящихся на рыбхозе имеют 39 видов (таблица 1, 2). Несмотря на то, что количество видов, отмеченных в период весенней миграции на 20% выше, чем на осенней, среднее суммарное обилие весной (326 ос/км<sup>2</sup>) ниже осеннего (379 ос/км<sup>2</sup>). Средняя суммарная биомасса осенью (394,9 кг/км<sup>2</sup>) на 30% выше весенней (261,8 кг/км<sup>2</sup>) (таблица 1). Основной причиной высокого видового разнообразия ( $H = 2,62$ ) во время весенней миграции является большая доля представителей отряда ржанкообразные (24 вида), что составляет свыше 40%. Представители данного отряда, как правило, имеют небольшие размеры, вследствие чего их участие в общей биомассе незначительно. Самыми многочисленными энтомофагами во время весенней миграции являются турухтан и чибис (таблица 2). На их долю приходится 84% биомассы всей группы.

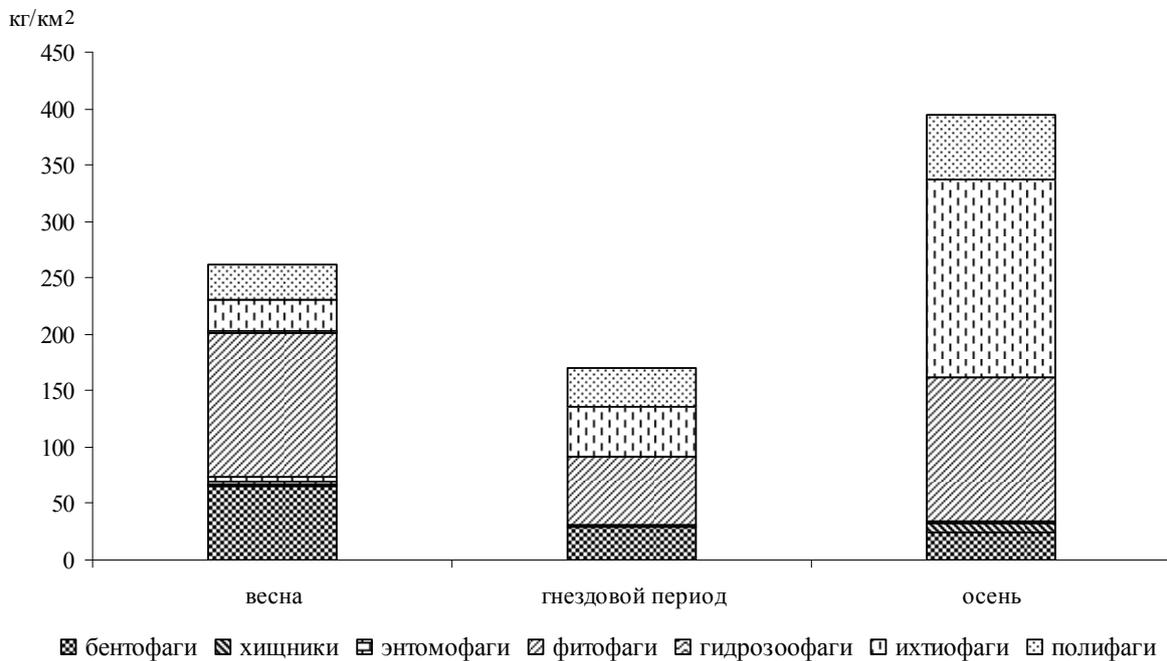
Таблица 1 – Количество видов ( $v$ ), средняя ( $m$ ) и максимальная ( $max$ ) биомасса за один учет (кг/км<sup>2</sup>) трофических и эколого-морфологических групп в период весенней и осенней миграции, а также птиц, гнездящихся на рыбхозе «Локтыши»

Экологические группы	Весна			Осень			Гнездование	
	$v$	$m$	$max$	$v$	$m$	$max$	$v$	$m$
трофические:								
бентофаги	4	65,2	137,9	5	24,6	42,2	4	28,8
хищники	2	1,3	1,8	2	7,4	17,8	2	1,4
энтомофаги	17	7,7	15,3	13	2,0	3,8	11	1,0
фитофаги	13	126,9	283,5	9	128,0	281,0	8	60,1
гидрозоофаги	4	1,6	3,5	2	0,7	2,6	4	0,8
ихтиофаги	12	28,4	59,3	9	174,1	363,7	7	43,1
полифаги	4	30,8	93,0	4	58,3	134,7	3	34,3
эколого-морфологические:	–	–	–	–	–	–	–	–
водоплавающие	23	208,9	459,3	19	249,0	557,6	17	119,5
лугово-болотные	14	7,3	14,6	13	2,0	3,8	8	0,5
охотящиеся с лету	14	33,3	97,2	8	65,7	152,6	10	37,7
прибрежных зарослей	5	12,3	23,1	4	78,2	131,7	4	11,8
Суммарное обилие ос/км <sup>2</sup> , и кол-во видов	56	326	786	44	379	832	39	268
Суммарная биомасса, кг/км <sup>2</sup>		261,8	594,2		394,9	845,7		169,5
Индекс разнообразия, $H$			2,62			2,35		2,28
Индекс выравненности, $Eh$			0,65			0,62		0,62
Индекс доминирования, $1/D$			7,75			6,9		5

У трех трофических групп (бентофаги, энтомофаги, гидрозоофаги) биомасса во время весенней миграции значительно превышает таковую осенью (рисунок 2). Численность остальных трофических групп, несмотря на уменьшение видового состава, осенью значительно выше, чем весной. Одним из представителей гидрозоофагов является серошекая поганка. Это редкий, занесенный в Красную книгу Беларуси вид. Ранее на рыбхозе гнездились до 4 пар серошекой поганки [10]. В 2008 году мы наблюдали гнездование одной пары, а в 2009 двух пар данного вида.

Средняя биомасса ихтиофагов весной составляет 28,4 кг/км<sup>2</sup>. В этот период они занимают лишь четвертое место в общей численности водно-болотных птиц. Осенью их видовой состав падает, а биомасса, напротив, возрастает и составляет в среднем 174,1 кг/км<sup>2</sup>. Изредка в этот период их биомасса может достигать 363,7 кг/км<sup>2</sup>. Высокая

численность данной трофической группы во время осенней миграции является следствием легкой доступности практически не ограниченной кормовой базы, что возникает в результате спуска и облова основной массы прудов рыбхоза. Самыми многочисленными представителями данной группы являются большой баклан, серая и большая белая цапли. Причем численность большого баклана осенью возрастает в 20 раз, а его биомасса способна достигать 217,1 кг/км<sup>2</sup> (таблица 2). Средняя биомасса большой белой цапли в течение года изменяется от 6,9 кг/км<sup>2</sup> в период весенней миграции до 55,5 кг/км<sup>2</sup> осенью. Максимальной численности на прудах рыбхоза вид достигает в октябре – 01.10.2008 года на рыбхозе было отмечено 1703 особи данного вида. В это время ее биомасса равна 94,8 кг/км<sup>2</sup>. В гнездовой период биомасса вида составляет 3,3 кг/км<sup>2</sup>, а плотность гнездования равна 1,26 пар/км<sup>2</sup>. Самым многочисленным в период гнездования ихтиофагом является чомга. Ее численность составляет 346 гнездящихся пар (P = 14,51 пар/км<sup>2</sup>). Средняя биомасса вида весной равна 10,6 кг/км<sup>2</sup> и лишь незначительно превышает осеннюю.



**Рисунок 2 – Средняя биомасса водно-болотной орнитофауны рыбхоза «Локтыши» в различные периоды года и ее распределение по трофическим группам**

Кряква является самым многочисленным представителем фитофагов. Ее средняя биомасса увеличивается от весенней миграции (42,1 кг/км<sup>2</sup>) к осенней (74,5 кг/км<sup>2</sup>). Максимальной биомассы (171,0 кг/км<sup>2</sup>) вид достигает к концу сентября. На рыбхозе гнездятся 362 пары крякв, гнездовая плотность составляет 15,18 пар/км<sup>2</sup>. Полифаги на рыбхозе «Локтыши» представлены 4 видами, 3 из которых гнездятся. Основная доля биомассы группы приходится на озерную чайку. Средняя биомасса вида колеблется от 21,7 кг/км<sup>2</sup> до 27,1 кг/км<sup>2</sup>, несколько возрастая к осени.

Эколого-морфологическая группа водоплавающих насчитывает 25 видов. Из них 23 вида отмечаются на весенней и 19 на осенней миграции, 17 имеют статус гнездящихся.

Таблица 2 – Максимальная численность (n), средняя (m) и максимальная (max) биомасса (кг/км<sup>2</sup>) водно-болотных птиц на рыбхозе «Локтыши» во время миграции, а также численность (n) и плотность (P) на гнездовании

Вид	Весна			Осень			Гнездование	
	n	m	max	n	m	max	n (пар)	P (пар/км <sup>2</sup> )
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Gavia arctica</i>	–	–	–	2	0,1	0,2	–	–
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	9	+	0,1	5	+	+	5	0,21
<i>Podiceps cristatus</i>	542	10,6	23,5	336	10,0	14,6	346	14,51
<i>Podiceps grisegena</i>	2	+	0,1	–	–	–	2	0,08
<i>Podiceps nigricollis</i>	94	0,6	1,3	–	–	–	10	0,42
<i>Phalacrocorax carbo</i>	110	4,7	10,9	2191	85,7	217,1	–	–
<i>Bataurus stellaris</i>	7	0,3	0,4	2	0,1	0,1	8	0,34
<i>Egretta alba</i>	240	6,9	13,4	1703	55,5	94,8	30	1,26
<i>Ardea cinerea</i>	115	4,2	7,5	503	21,1	32,8	50	2,10
<i>Ardea purpurea</i>	1	+	+	–	–	–	–	–
<i>Ciconia nigra</i>	14	0,8	1,8	32	1,6	4,0	4	0,17
<i>Cygnus olor</i>	169	34,0	74,8	119	26,2	52,7	7	0,29
<i>Cygnus columbianus</i>	13	0,9	3,1	–	–	–	–	–
<i>Cygnus cygnus</i>	28	6,2	10,9	24	6,6	9,4	2	0,08
<i>Anser fabalis</i>	5	0,4	0,7	100	3,3	13,2	–	–
<i>Anser albifrons</i>	291	15,1	30,1	20	0,5	2,1	–	–
<i>Anser anser</i>	35	2,0	4,7	–	–	–	14	0,59
<i>Anas penelope</i>	1175	17,2	37,2	162	2,0	5,1	–	–
<i>Anas strepera</i>	261	4,5	8,5	334	5,6	10,9	111	4,65
<i>Anas crecca</i>	198	1,2	2,7	1211	9,0	16,6	101	4,23
<i>Anas platyrhynchos</i>	2171	42,1	100,7	3687	74,5	171,0	362	15,18
<i>Anas acuta</i>	80	0,5	2,7	–	–	–	–	–
<i>Anas querquedula</i>	59	0,5	0,9	–	–	–	49	2,05
<i>Anas clypeata</i>	247	2,1	6,6	2	+	0,1	71	2,98
<i>Aythya ferina</i>	1514	31,2	59,0	225	5,8	8,8	79	3,31
<i>Aythya fuligula</i>	911	12,4	30,7	50	1,4	1,7	99	4,15
<i>Aythya marila</i>	–	–	–	35	0,4	1,5	–	–
<i>Bucephala clangula</i>	82	1,3	3,2	14	0,2	0,5	19	0,80
<i>Mergus albellus</i>	75	0,9	2,1	93	0,6	2,5	5	0,21
<i>Haliaeetus albicilla</i>	7	1,1	1,5	84	7,3	17,7	2	0,08
<i>Circus aeruginosus</i>	11	0,2	0,3	4	0,1	0,1	11	0,46
<i>Pandion haliaetus</i>	1	0,1	0,1	2	0,1	0,1	–	–
<i>Fulica atra</i>	1332	20,4	44,9	880	16,8	29,7	217	9,10
<i>Charadrius dubius</i>	4	+	+	8	+	+	2	0,08
<i>Charadrius hiaticula</i>	–	–	–	27	+	0,1	–	–
<i>Pluvialis squatarola</i>	–	–	–	12	+	0,1	–	–
<i>Vanellus vanellus</i>	110	0,6	1,1	274	1,5	2,7	13	0,55
<i>Calidris alba</i>	–	–	–	3	+	+	–	–
<i>Calidris minuta</i>	–	–	–	1	+	+	–	–
<i>Calidris ferruginea</i>	–	–	–	64	0,1	0,2	–	–
<i>Calidris alpina</i>	–	–	–	8	+	+	–	–
<i>Philomachus pugnax</i>	1655	5,9	11,9	25	0,1	0,2	–	–
<i>Gallinago gallinago</i>	5	+	+	104	0,2	0,5	4	0,17
<i>Limosa limosa</i>	35	0,3	0,5	–	–	–	1	0,04
<i>Numenius arquata</i>	1	+	+	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Tringa erythropus</i>	5	+	+	–	–	–	–	–
<i>Tringa totanus</i>	48	0,1	0,2	–	–	–	12	0,50
<i>Tringa stagnatilis</i>	3	+	+	–	–	–	–	–
<i>Tringa nebularia</i>	38	0,1	0,3	3	+	+	–	–
<i>Tringa ochropus</i>	6	+	+	1	+	+	7	0,29
<i>Tringa glareola</i>	140	0,2	0,4	1	+	+	–	–
<i>Xenus cinereus</i>	2	+	+	–	–	–	1	0,04
<i>Actitis hypoleucos</i>	12	+	+	–	–	–	9	0,38
<i>Larus ridibundus</i>	5510	21,7	69,7	5556	27,1	70,3	1300	54,51
<i>Larus canus</i>	504	2,5	8,3	777	3,8	12,8	20	0,84
<i>Larus fuskus</i>	3	+	0,1	1	+	+	–	–
<i>Larus argentatus/cachinnans</i>	333	6,6	14,9	1155	27,4	51,6	10	0,42
<i>Sterna caspia</i>	1	+	+	–	–	–	–	–
<i>Sterna hirundo</i>	304	0,7	1,7	–	–	–	140	5,87
<i>Sterna albifrons</i>	3	+	+	–	–	–	–	–
<i>Chlidonias hybridus</i>	99	0,2	0,4	–	–	–	25	1,05
<i>Chlidonias niger</i>	50	0,1	0,2	–	–	–	25	1,05
<i>Chlidonias leucopterus</i>	83	0,2	0,2	–	–	–	30	1,26
<i>Alcedo atthis</i>	3	+	+	1	+	+	1	0,04
Суммарное биомасса и кол-во особей	18756	261,8	594,2	19841	394,9	845,7	–	–

Примечание – вид не отмечался (–), биомасса вида менее 0,1 кг/км<sup>2</sup> (+).

Средняя биомасса группы изменяется от 208,9 кг/км<sup>2</sup> весной до 249,0 кг/км<sup>2</sup> осенью. Максимальной биомассы (557,6 кг/км<sup>2</sup>) водоплавающие достигают к концу сентября – началу октября за счет роста численности кряквы и чирка-свистунка. Птицы прибрежных зарослей представлены на рыбхозе 5 видами, 4 из которых гнездятся. Средняя биомасса группы осенью (78,2 кг/км<sup>2</sup>) возрастает по сравнению с весной в 6 раз.

Отметим, что, по данным Абрамовой [11], плотность летнего населения птиц рыбхоза «Локтыши» составляет 212,6 ос/км<sup>2</sup>, суммарная биомасса – 128,2 кг/км<sup>2</sup>. Всего было выявлено 42 вида водно-болотных птиц.

### Заклучение

Рыбхоз «Локтыши» является важным объектом для сохранения популяций водно-болотных видов птиц во время миграций и в гнездовой период. На рыбхозе отмечается ряд редких и охраняемых видов. Численность некоторых из них (серый гусь, большая белая цапля, лебедь-кликун, сизая чайка) достаточно высока и превышает 1% минимальной популяции РБ [8]. Почти половина (44%) гнездящихся на рыбхозе «Локтыши» видов представляют группу водоплавающих, 18% – ихтиофагов. В период весенней миграции доминируют фитофаги, 49% всей биомассы приходится на представителей данной группы. Осенью 44% всей биомассы приходится на ихтиофагов. В весенний период орнитофауна рыбхоза характеризуется наибольшим индексом видового разнообразия ( $H = 2,62$ ), выравненность сообщества равна  $Eh = 0,65$ , индекс доминирования равен 7,75 ( $D/1$ ), что значительно выше, чем во время гнездования и период осенней миграции. Наибольшее количество видов отмечается на рыбхозе во время весенней миграции. Видовой состав практически всех трофических и эколого-морфологических групп осенью сокращается. Биомасса и численность большинства видов выше в осенний период.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ranhoszek, E. Weryfikacja metod oceny liczebności ptaków wodnych w warunkach stawów Milickich / E. Ranhoszek // *Notatki ornitologiczne*, 1983. – № 24 – S. 177–201.
2. Kauppinen, J. Methods used in the census of breeding ducks in northern Savo (Finland) at the beginning of the breeding season. / J. Kauppinen // *Finnish Game Research*, 1983. – 40. – P. 49–81.
3. Dobrowolski, K.A. Structure of the occurrence of waterfowl types and morpho-ecological forms / K.A. Dobrowolski // *Ekol. Pol. A* 17. 1969. – P. 29–72.
4. Jakubiec, Z. Zróżnicowanie morfologiczno-ekologiczne ptaków wodno-blotnych / Z. Jakubiec // *Wiad. Ekol.* 1978. – № 24 – S. 99–107.
5. Dombrowski, A. Zgrupowania ptaków wodno-blotnych na stawach rybnych niziny Mazowieckiej w okresie polegowych koczowań / A. Dombrowski // *Kulon* 8 2003. 1 – S. 47–62.
6. Cramp, S. The birds of the Western Palearctic / S. Cramp // Oxford. London, New York, Oxford Univ. Press. – 1985. – Vol. 1–7.
7. Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
8. Красная книга Республики Беларусь. Животные / редкол. Л.И. Хоружик [и др.]. – Мн.: Бел. энциклопедия, 2004. – 320 с.
9. BirdLife International (2004) Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series №12).
10. Гайдук, В.Е. Экология птиц юго-запада Беларуси. Неворобьинообразные : монография / В.Е. Гайдук, И.В. Абрамова. – Брест : БрГУ, 2009. – С. 28–30.
11. Абрамова, И.В. Структура и динамика населения птиц экосистем юго-запада Беларуси / И.В. Абрамова. – Брест : Изд-во БрГУ, 2007 – 208 с.

**S.V. Abramchuk, V.E. Gaiduc. Structure and Dynamics of Bird Population of «Laktyśy» Fish Farm**

«Laktyśy» is the second largest fish farm in Belarus in area extent. Ornitofauna studies were conducted there in 2003, 2008 and 2009. A total number of 66336 birds of 64 water wader species (non Passeriformes) have been registered at the fish farm during that period. Around a half of them are listed in National Red-data book (3rd edition), 26 have European protection status (SPEC). 39 species are breeding ones, 64 species were registered during spring and 44 – during autumn migration. Water wader communities in spring are of high diversity ( $H=2,62$ ) and are well aligned ( $Eh=0,65$ ). The paper contains the data on ecological and morphological as well as trophic structure of ornitofauna. The density of nesting is estimated for certain species as well as their biomass changing in different seasons of the year.