

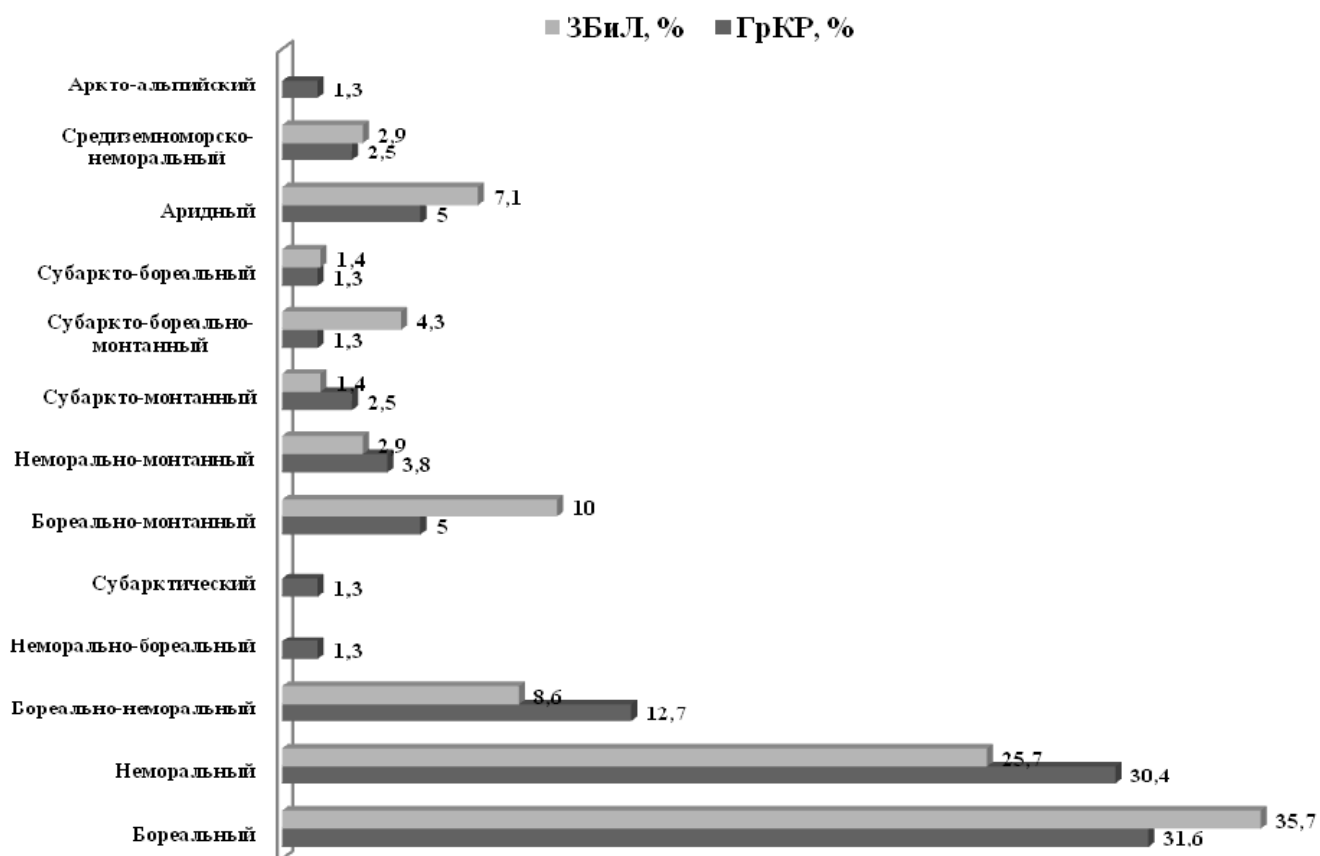


Рисунок 2 – Соотношение геоэлементов брйофлоры Гродненской крепости и сооружений западной окраины Беларуси и смежных районов Литвы

Заключение. В результате проведенного в 2008–2009 гг. исследования брйофлоры бетонных фортификаций Гродненской крепости (1912–1915 гг.) нами сделаны следующие выводы:

1. Данная брйофлора включает 85 видов мохообразных, в том числе 4 вида печеночников и 81 вид мхов, что составляет более $\frac{1}{4}$ флоры мохообразных Беларуси.
2. Выявлено 15 редких и очень редких видов для территории Республики, из которых 2 подлежат государственной охране и 1 очень редкий вид, находящийся в «черном» списке видов Красной книги Республики Беларусь.
3. Брйофлора Гродненской крепости характеризуется как бореально-неморальная, с участием видов горной экологии, аридных и др.
4. Несмотря на то, что брйофлора бетонных сооружений западной части Беларуси и смежной территории Литвы отражает условия намного большей территории, чем Гродненская крепость, относительное численное распределение видов мохообразных по геоэлементам в составе этих двух брйофлор носит сходный характер.

Авторы выражают благодарность Саковичу Артему Павловичу за помощь и непосредственное участие в организации поездок и предоставлении транспортного средства для полевых исследований.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРА

1. Мохообразные национального парка «Припятский» (эволюционный аспект, таксономия, экология, география, жизненные стратегии) / Г.Ф. Рыковский [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова. – Минск : Белорусский Дом печати, 2010. – 160 с.
2. Рыковский, Г.Ф. Мохообразные, произрастающие на бетонных сооружениях в условиях Западной окраины русской равнины (Белоруссия) / Г.Ф. Рыковский, М.П. Млынарчик, О.М. Масловский // Ботаника (исследования). – Минск, 1988. – Вып. 29. – С. 107–116.
3. Пивоварчик, С.А. Белорусские земли в системе фортификационных строений Российской империи и СССР (1772 – 1941 гг.) / С.А. Пивоварчик. – Гродно : ГрГУ, 2006. – 252 с.
4. Федорук, А.Т. Ботаническая география. Полевая практика / А.Т. Федорук. – Минск : Изд-во БГУ, 1976. – 224 с.
5. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. / под ред. В.И. Парфенова – Минск: Тэхналогія, 2004. – Т. 1: Andreopsida–Bryopsida / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский. – 2004. – 437 с.
6. Флора Беларуси. Мохообразные. В 2 т. / под ред. В.И. Парфенова – Минск: Беларуская навука, 2004. – Т. 2: Hepaticopsida - Sphagnopsida / Г.Ф. Рыковский, О.М. Масловский. – 2009. – 213 с.
7. Форты Гродненской крепости [Электронный ресурс]. 2006. Режим доступа: <http://www.fortress.grodno.by/fortress.htm>. – Дата доступа : 15.09.2008.
8. Климат Гродно / Государственный комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. Белорусское республиканское управление по гидрометеорологии и контролю среды. Белорусский территориальный гидрометеорологический центр; под ред. И.А. Савиковского. – Ленинград : Гидрометеиздат, 1982. – 152 с.
9. Атлас География Беларуси, 10 клас / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь; под ред. Р.А. Жмойдяк. – Минск : Белкартография, 2009. – 64 с.
10. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / редколлегия. Л.И. Хоружик (предс.) и др. – Минск : БелЭн, 2005. – 456 с.
11. Лазаренко, А.С. Структура виду і механізми видоутворення мохів. Вибрані праці / А.С. Лазаренко. – Львів : Ліґа-прес, 2001. – 230 с.
12. Рыковский, Г.Ф. Мохообразные Березинского биосферного заповедника / Г.Ф. Рыковский. – Минск : Наука и техника, 1980. – 136 с.

A.A. Pryazhnikova, G.F. Rykovskij. The Geographical Analysis of Bryophyte Flora Grodno Fortress during World War I

The article describes the geographical analysis of bryophytes of surveyed old-military construction in Grodno (Belarus). A total of 85 bryophyte species were recorded, including 81 species mosses and 4 hepatics. The comparison is made between the bryophyte flora of concrete construction of Grodno fortress and western outskirts of Belarus and Lithuania. Nemoral-boreal character of bryophytes flora of the old-military construction of Grodno was stated from the geographic analysis, with the participation of species of mountain genesis, arid and others with the connection of variety of ecological conditions on concrete structure.

УДК 598.2/574.21

А.А. Сербун, В.Е. Гайдук

К МОНИТОРИНГУ ОБЫЧНЫХ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ВИДОВ ПТИЦ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЮГО-ЗАПАДА БЕЛАРУСИ

В статье даны результаты учетов гнездящихся видов птиц на основе методики Паневропейской программы мониторинга (PECBMS).

На основе двухлетнего мониторинга на 5 случайно выбранных квадратах в 5 районах крайнего юго-запада Беларуси показана плотность населения птиц агроландшафта. Дана краткая ландшафтно-биотопическая характеристика каждого из «случайных квадратов» (контрольных участков), где отмечено 78 видов птиц 13 отрядов. Суммарное обилие составило 326,3 особей/км². Выделены 5 основных групп биотопов на квадратах, для каждого из которых даны показатели плотности населения отмеченных видов птиц. Показано влияние на результаты учетов стайных группировок ряда видов, отнесенных к «случайным доминантам».

Введение

Несмотря на то, что агроландшафты занимают значительную часть территории Беларуси (около 43%, по данным НСМОС РБ [1]), изученность орнитофауны этого типа ландшафта остается слабой и по сегодняшний день. При этом птицы, как одни из высших звеньев в пищевых цепях, играют важную индикаторную роль, поскольку негативные изменения среды будут отражаться и на состоянии их популяций. Кроме того, в агроландшафтах обитает ряд редких и охраняемых видов [2; 3; 4].

В работе использованы данные, полученные в результате учетов птиц на мониторинговых квадратах в 2008–2009 гг. Территория проведения исследований – крайний юго-запад Беларуси (Брестский, Каменецкий, Малоритский, Жабинковский, Кобринский районы Брестской области), где были заложены контрольные участки.

Методика предполагает случайный выбор квадрата для мониторинга на карте с относительно крупной открытой территорией (не водно-болотные угодья), в большей или меньшей степени подвергшейся антропогенной трансформации и используемой в сельском хозяйстве.

Метод учета на «случайных квадратах» основан на схеме индикации, разработанной Паневропейской программой мониторинга обычных гнездящихся видов птиц *Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (PECBMS)*. Она предполагает использование данных крупномасштабных схем мониторинга, основанных на работе местных координаторов и учетчиков-волонтеров от каждой из стран-участниц по стандартизированной схеме. Собранные таким образом данные от волонтеров объединяются в общенациональную базу и обрабатываются специально разработанными программными пакетами [5]. На основе полученных данных о численности ряда обычных гнездящихся видов птиц судят об экологической ситуации на исследуемой территории. Данные учетов на квадратах были применены нами для расчетов плотности населения по методу маршрутного учета Хэйна–Равкина, как наиболее универсального и дающего репрезентативные данные [6].

Период проведения учетов – гнездовой сезон. Всего проведено 4 комплексных учета: 2 в 2008 году (24.04–16.05; 18.05–01.06) и 2 в 2009 году (24.04–13.05; 19.05–15.06). Общая длина маршрутов за один комплексный учет составляет 10 км, за весь учетный период – 40 км. Время проведения – утренние часы при ясной безветренной погоде. Бинокль использовался только для определения видовой принадлежности обнаруженной птицы.

Характеристика контрольных участков

1. Малоритский район, окрестности деревни Дубично. Расположен рядом с поймой р. Рыта. Большей частью суходольный, занятый пашней, яровыми культурами, остальная часть – пойменный полунатуральный, частично заболоченный луг. Поперек пересекается мелиоративным каналом, частично поросшим древесно-кустарниковой растительностью, который также с одной стороны тянется вдоль линии трансекты на расстоянии около 100 м. С северо-западной стороны начинается от населенного пункта на расстоянии около 300 м. Граничит с одной стороны с лесным массивом на расстоянии около 800 м.

2. Каменецкий район, окрестности деревни Пелище. Большей частью суходольный, занятый полем, оставленным под пар, и пастбищем с сеяными травами. Остальная часть – затопляемый полунатуральный луг в пойме мелиоративного канала, также используемый под пастбище. Пересекается поперек асфальтированной автомобильной дорогой умеренного использования, которая частично закрыта придорожной средневозрастной лесополосой средней густоты шириной около 10–15 м. С одной стороны вдоль линии трансекты на расстоянии 100–200 м граничит с узкой лесополосой вдоль мелиоративного канала. Дважды частью пересекается с мелиоративным каналом. С южной стороны около 100 м от линии трансекты включает небольшое озерцо 20×40 м с пологим частично затопляемым берегом, поросшим рогозом и кустарником. Расстояние и до ближайшего населенного пункта, и ближайшего лесного массива около 2 км.

3. Кобринский район, окрестности деревни Пески. Большей частью занят суходольными полями с сеяными травами, используемыми под пастбище. Остальная часть – поля со злаковыми культурами, частично – пожня. Посредине вдоль линии трансекты пересекается асфальтированной дорогой умеренного использования, закрытой двусторонней придорожной старовозрастной лесополосой в основном из тополей, одно-двухрядного типа шириной около 10 м. Также поперек дважды пересекается мелиоративным каналом, в одном случае поросшим древесно-кустарниковой растительностью. С обеих сторон вплотную граничит с населенными пунктами. В 2008 году с северо-западной стороны включал песчаный карьер около 200×100 м на расстоянии около 20 м от трансекты, территория которого в данное время находится под застройкой типа агрогородка. Расстояние до ближайшего лесного массива 1,5 км.

4. Жабинковский р-н, окрестности деревни Семеновцы. Большей частью суходольный, занятый пашней, частично засажен кукурузой и озимыми. Остальная часть – заливное поле с сеяными травами и полунатуральный суходольный луг. Половина линии трансекты проходит вплотную вдоль мелиоративного канала. В весенне-летнее время включает загон с постоянным выпасом коров. Расстояние до ближайшего населенного пункта – 200 м, до лесного массива – около 1 км.

5. Брестский район, окрестности деревни Тюхиничи. Наполовину суходольный, занятый озимыми культурами. Другая половина – большей частью пойменный полунатуральный луг, частично закустаренный и поле с озимыми у реки Лесная. Трансекта проходит вдоль населенного пункта на расстоянии около 200 м. Расстояние до ближайшего лесного массива 1 км.

Основные результаты

Основные биотопы, представленные на отдельно описываемых 200-метровых отрезках линии трансекты каждого из исследуемых квадратов, были выделены в следующие группы: посевы зерновых культур (ЗР) – 9,4 учетных километра (23,5%); пойменные луга (ПЛ) – 9,6 км (24%); стерня, земли под паром (СТ) – 7,6 км (19%); пастбищные и сенокосные земли (ПС) – 5,2 км (13%); пахотные земли (ПХ) – 4,8 км (12%), прочие земли – 3,4 км (8,5%).

В результате на пяти основных биотопах, взятых для изучения, было отмечено 78 видов птиц (таблица 1). Еще 3 определено до рода.

Таблица 1 – Плотность населения птиц в основных контрольных биотопах агроугодий (особей/км²), их международный охранный статус (IYCN)*

1	2	3	4	5	6	7	8
Биотоп	ЗР	ПЛ	СТ	ПС	ПХ	Σ	IYCN
Вид / Длина маршрута, км**	9,4	9,6	7,6	5,2	4,8	36,6	
<i>Egretta alba</i>			0,39			0,08	V
<i>Ardea cinerea</i>	0,03	0,58	0,04	1,98		0,45	NT
<i>Ciconia ciconia</i>	0,11	3,36	0,66	0,68		1,14	NT
<i>Anas platyrhynchos</i>	3,24	2,2	0,41		0,01	1,5	NT
<i>Anas querquedula</i>		0,05				0,01	NT
<i>Anser anser</i>				0,02		0,003	R
<i>Circus aeruginosus</i>		0,74		0,96		0,33	NT
<i>Accipiter nisus</i>	0,03					0,008	NT
<i>Buteo buteo</i>	0,11	0,05		0,38		0,1	NT
<i>Falco tinnunculus</i>	0,08					0,02	R
<i>Coturnix coturnix</i>	2,13	0,1				0,57	NT
<i>Crex crex</i>		0,52			1,04	0,27	NT
<i>Galinago galinago</i>			1,97			0,41	NT
<i>Limosa limosa</i>	16,1	3,91	8,42		3,13	7,31	NT
<i>Tringa totanus</i>	3,25	3,8	1,32		5,21	2,79	NT
<i>Tringa glareola</i>			2,16			0,45	R
<i>Philomachus pugnax</i>	0,53					0,14	NT
<i>Charadrius dubius</i>	1,17				6,25	1,12	NT
<i>Vanellus vanellus</i>	23,5	4,69	11,4	9,71	61,2	19	NT
<i>Pluvialis apricaria</i>	20,1					5,16	R
<i>Larus ridibundus</i>	0,33	1,91				0,59	NT
<i>Columba livia</i>	0,24					0,06	NT
<i>Columba palumbus</i>	2,69	0,16	5,3	1,92	0,24	2,14	NT
<i>Cuculus canorus</i>		0,22				0,06	NT
<i>Apus apus</i>	0,65		0,47			0,27	NT
<i>Alcedo attis</i>		0,05				0,01	R
<i>Dendrocopos major</i>		0,05				0,01	NT
<i>Riparia riparia</i>	0,06			50,3		7,16	NT
<i>Hirundo rustica</i>	0,34	0,43	4,2	0,11	2,85	1,46	NT
<i>Delichon urbica</i>	0,88	0,41	1,42			0,63	NT
<i>Lullula arborea</i>	0,05	0,16			0,1	0,07	NT
<i>Alauda arvensis</i>	110	79,9	59,7	150	65,9	91,6	NT
<i>Garrulus glandarius</i>	1,06	0,14	0,2		0,23	0,38	NT
<i>Pica pica</i>		0,29				0,08	NT
<i>Corvus monedula</i>	2,81	0,04	6,71	23,7		5,49	NT
<i>Corvus frugilegus</i>	0,01		13,2	47,4		9,48	NT
<i>Corvus corone</i>		0,04	0,1	0,96		0,17	NT

Продолжение таблицы 1

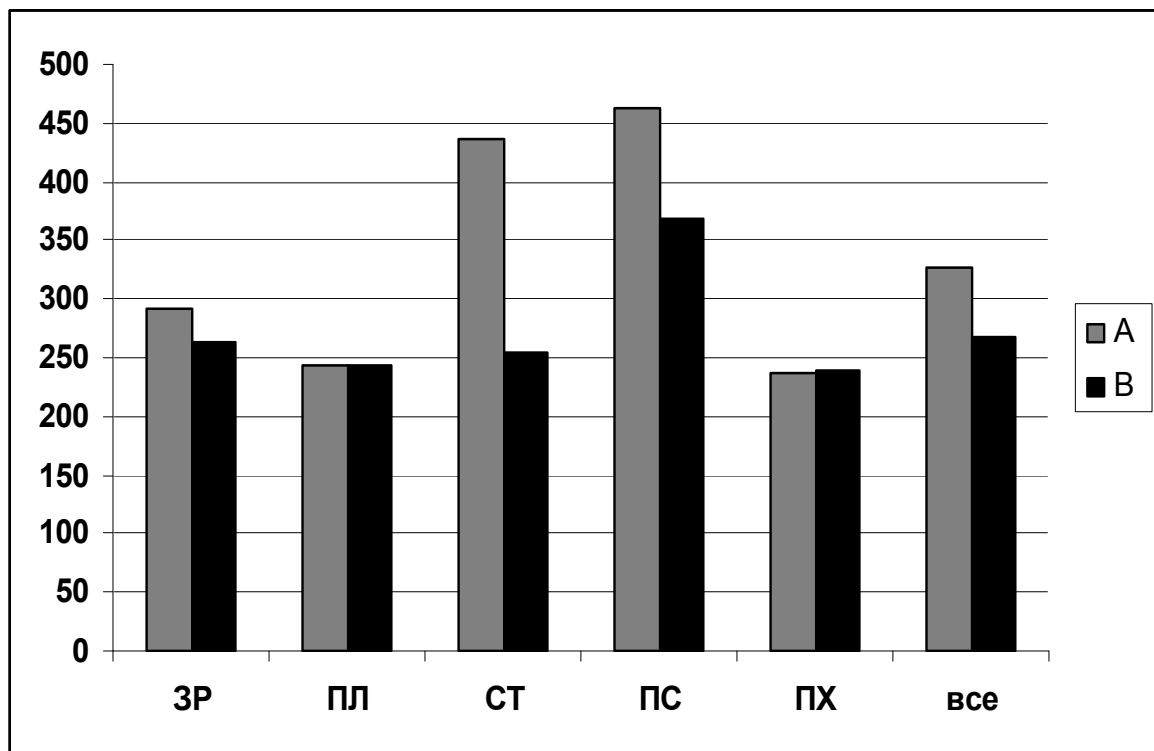
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Corvus corax</i>	0,12	0,11		1,99		0,34	NT
<i>Oriolus oriolus</i>	0,08					0,02	NT
<i>Sturnus vulgaris</i>	25,6	2,72	185	51,6	0,88	53,2	NT
<i>Parus major</i>	0,11		0,07	0,1		0,06	NT
<i>Turdus pilaris</i>	0,18	0,24	5,51	2,86		1,7	NT
<i>Turdus philomelos</i>		4,69				1,23	NT
<i>Turdus viscivorus</i>			0,29			0,06	NT
<i>Turdus sp.</i>		2,08				0,55	
<i>Erithacus rubecula</i>		0,05				0,01	NT
<i>Luscinia luscinia</i>		1,04	0,07			0,29	NT
<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,11	0,05		1,06		0,19	NT
<i>Saxicola ruberta</i>	1,12	22	19,1	10,6	5,21	12,2	NT
<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,53		6,58	2,88		1,91	NT
<i>Locustella naevia</i>		0,05				0,01	NT
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1,6	12				3,56	NT
<i>Acrocephalus palustris</i>		0,63				0,17	NT
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	4,26	4,17				2,19	NT
<i>Acrocephalus sp.</i>	0,53	0,52				0,27	
<i>Hippolais icterina</i>		0,05				0,01	NT
<i>Phylloscopus trochilus</i>		0,05	0,66			0,15	NT
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	0,05					0,01	NT
<i>Phylloscopus collybita</i>	0,11					0,03	NT
<i>Sylvia communis</i>	0,05	3,18	0,72	0,96		1,13	NT
<i>Sylvia curruca</i>	2,18	5,31		0,1		1,97	NT
<i>Sylvia atricapilla</i>			0,66			0,14	NT
<i>Sylvia sp.</i>					4,17	0,55	
<i>Motacilla alba</i>	0,01	0,52	1,46	3,85		0,99	NT
<i>Motacilla flava</i>	45,2	20,4	67,9	31,9	61,7	43,7	NT
<i>Anthus pratensis</i>	1,06	15,3	4,61	6,83		6,21	NT
<i>Lanius collurio</i>	1,6			7,69	4,27	2,06	NT
<i>Lanius excubitor</i>			0,07			0,02	R
<i>Fringilla coelebs</i>	0,05	1,67	3,42	2,31		1,49	NT
<i>Carduelis chloris</i>		0,28		0,1		0,09	NT
<i>Carduelis carduelis</i>	2,25	1,06	1,53	0,63	2,08	1,54	NT
<i>Carduelis spinus</i>					8,33	1,09	NT
<i>Serinus serinus</i>	0,05	0,12		3,1		0,49	NT
<i>Carduelis cannabina</i>	2,66	8,39	0,22	17,3	0,47	5,45	NT
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0,01		0,04		0,06	0,02	NT
<i>Emberiza citrinella</i>	9,26	5,36	11,3		4,17	6,68	NT
<i>Emberiza hortulana</i>	0,05					0,01	R
<i>Emberiza schoeniclus</i>	0,64	27,1	5,26			8,37	NT
<i>Miliaria calandra</i>	0,16	1,04		3,94		0,88	R
<i>Passer domesticus</i>	1,06		0,13			0,3	NT
<i>Passer montanus</i>	1,06	0,06	2,7	25		4,40	NT
Всего	291,3	244	435,4	462,9	237,5	326,3	
Всего видов	52	56	41	33	20	78	

Примечания – * V – уязвимые виды; R – редкие; NT – обычные ** – плотность населения рассчитана относительно длины каждого из отдельных маршрутов

Доминирующими видами в учетах (более 10% суммарного обилия) являются полевой жаворонок, скворец и желтая трясогузка. Из них скворца можно отнести к группе «случайных» доминантов, так как довольно высокая его численность во время ряда учетов обусловлена встречами крупных стай этого вида вблизи линии трансекты.

Зачастую стайные виды, в том числе образующие большие скопления в определенном микробиотопе, не привязаны к этому конкретному участку, а являются временными посетителями, либо мигрантами. При этом они могут существенно влиять на результаты конкретного учета, завышая реальную плотность.

Для исключения влияния на результаты учетов «случайных доминантов» мы предприняли следующее: их стаи из 10 и более особей, отмеченные во время учетов на земле, отнесли к группе «летающие». В большинстве случаев реальная связь таких стай с конкретным микробиотопом будет относительной, и поэтому отнесение их к группе «летающих» можно считать правомерным. В результате итоговых подсчетов плотности получают две относительно разные картины населения (рисунок 1).



А – простой подсчет; В – с исключением «случайных доминантов»

Рисунок 1 – Суммарная плотность населения по биотопам, особей/км²

В отношении биотопов наибольшая плотность населения отмечена для пастбищных и сенокосных земель, наименьшая – для пахотных (рисунок 1).

Международный охранный статус в категории «уязвимые» имеет 1 вид (большая белая цапля), в категории «редкие» – 8 видов (серый гусь, обыкновенная пустельга, фифи, золотистая ржанка, зимородок, серый сорокопут, садовая овсянка, просянка).

Всего за учетный период на контрольных участках сделано 988 встреч, учтено 2910 особей птиц, представляющих 13 отрядов. Наиболее многочисленными оказались представители отрядов воробьинообразных, ржанкообразных и аистообразных, а малочисленными – дятлообразных и ракшеобразных (таблица 2).