

## Картографическое отображение распределения тетерева и рябчика на Западно-Сибирской равнине

Ю. С. РАВКИН, И. П. КОКОРИНА\*

*Институт систематики и экологии животных СО РАН  
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 11  
E-mail: zm@eco.nsc.ru*

*Томский государственный университет  
634000, Томск, ул. Ленина, 36*

*\*Сибирская государственная геодезическая академия  
630108, Новосибирск, ул. Плеханова, 10  
E-mail: rektorat@ssga.ru*

### АННОТАЦИЯ

По результатам учетов птиц с 16 июля по 31 августа в 1959–2005 гг. на территории всех природно-географических зон и подзон Западной Сибири (с дробностью до типа ландшафтного урочища) оценено распределение тетерева и рябчика. При усреднении данных по группам выделов карты растительности (динамическим рядам) и других специфических усреднениях обнаружено, что тетерев обычен на северо-, средне- и южно-таежных болотах; в подтаежных сосняках; на травяных болотах в сочетании с галофитными лугами в пределах подтаежных лесов и северной лесостепи; а также на сельскохозяйственных землях северной лесостепи. Рябчик многочислен в южно-таежных и темнохвойных среднетаежных лесах и их производных. В этих местообитаниях их больше, чем в других угодьях. В целом по подзонам и тетерева, и рябчика больше всего в средней и южной тайге и подтаежных лесах. К северу и югу от этих подзон обилие их уменьшается. В тундрах и некоторых открытых лесостепных и степных местообитаниях они не встречены.

**Ключевые слова:** тетерев, рябчик, карты распределения, Западная Сибирь.

При картографическом отображении распределения некоторых охотничьих видов птиц возникает ряд трудностей, связанных с особенностями их поведения и невысокой встречаемостью. Для решения поставленной задачи в этом случае приходится прибегать к экспертным решениям, которые повышают информативность обзорных мелко-масштабных карт, с одной стороны, а с дру-

гой – приводят к увеличению их субъективности.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На протяжении многих лет на Западно-Сибирской равнине проводили маршрутные учеты птиц, в том числе боровой дичи. Результаты этих работ накоплены в банке данных лаборатории зоологического мониторинга ИСиЭЖ СО РАН. Для настоящего сообщения использованы материалы, собранные

Равкин Юрий Соломонович  
Кокорина Ирина Петровна

за период с 16 июля по 31 августа 1959–2005 гг.\* Учеты проведены в 1307 местообитаниях, примерно на 20 тыс. км маршрута. Места и годы проведения работ, методика учета и первичной обработки данных, а также перечень всех участников исследования опубликованы ранее [1, 3, 4].

Многие птицы охотничьих видов при приближении человека обычно затаиваются или стараются скрытно уйти, не взлетая. Вследствие этого их обнаруживают, как правило, только на близком расстоянии и в том случае, когда учетчик движется прямо на них. Поэтому результаты учета боровой дичи ненадежны, причем там, где птицы выпугнуты при прохождении маршрута, оценки обилия явно завышены. И, напротив, они сильно занижены в тех местах, где птицы обитают, но во время учета не обнаружены. Надежность оценок в этом случае повышается при усреднении по выделам карты-основы, по их группам или во времени. В связи с этим данные разовых учетов всегда усредняют за тот или иной период или в пространстве. Одни исследователи приводят данные в среднем за лето или отдельно по местообитаниям за первую или вторую половину сезона, другие усредняют значения по группам разного ранга – по сходным биотопам, в пределах тех или иных ландшафтов, зон, подзон, по ключевым или иным участкам [1–6]. Поэтому карты распределения охотничьих птиц могут отличаться друг от друга даже для одних и тех же видов и территорий в зависимости от объема, способа и ранга усреднения данных.

Прямая хорологическая интерполяция значений, отличных от нуля, на выделы, где обилие оценено как нулевое, неправомерна потому, что часть оценок завышена, а нулевые – занижены, и это не просто случай отсутствия информации. Интерполяция по соседним выделам недопустима еще потому, что изменения обилия связаны не с непрерывным и линейным трендом и средняя в пространстве точка может относиться к иной ге-

неральной факторной совокупности. Так, обилие на болотах нельзя спрогнозировать по соседним суходолам, и для интерполяции необходим достаточный по длине ряд данных. Это препятствует прямому анализу собранных данных и созданию карт с помощью ГИС. Прогнозирование обилия дает лучшие результаты по совокупности признаков среды по долевному вкладу их влияния даже по сравнительно многочисленным и широко распространенным видам [7]. Поэтому перед анализом выборки по редким и затаивающимся видам лучше проводить экспертную идеализацию материалов, которая сводится к формированию списка групп выделов, по которым проводят предварительное усреднение данных.

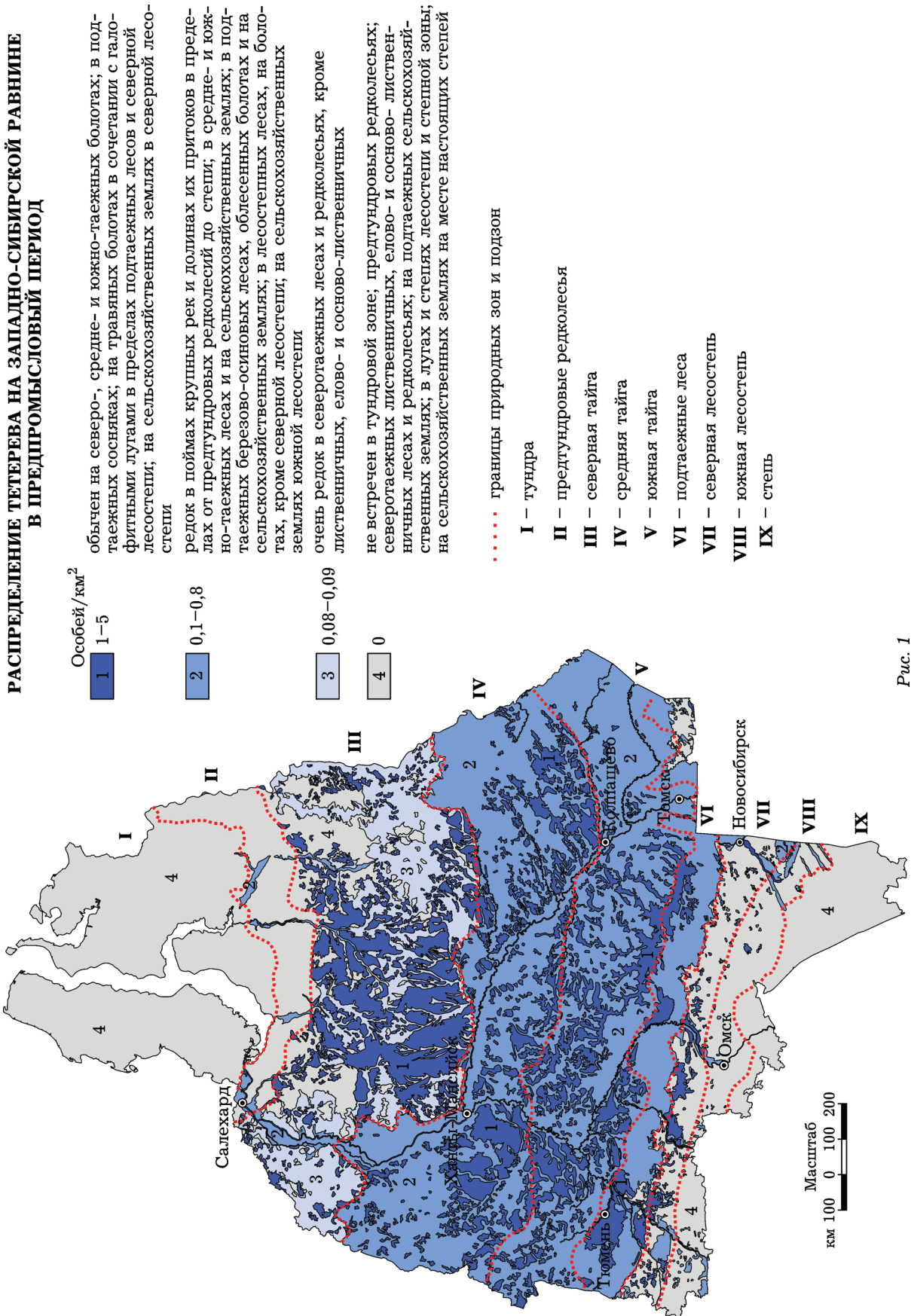
Сложности возникают и при использовании типологических карт. В этом случае отдельные выделы на них проникают далеко за пределы тех зон и подзон, к которым они принадлежат типологически. Например, среднетаежные верховые болота, судя по карте растительности Западной Сибири, встречаются в северной тайге и южнее, вплоть до подтаежных лесов [8]. Отличить их, например, от южно-таежных аналогов без специальных геоботанических описаний невозможно. Кроме того, сбор данных раздельно по таким выделам затруднен, поскольку подобные включения встречаются сравнительно нечасто. Поэтому зоологи, проводя учеты животных, все такие болота относят к той подзоне, в пределах которой они находятся.

Такие же трудности возникают с животным населением пойм крупных рек. Растительность их, по мнению геоботаников, типологически смещена к северу на подзону из-за отепляющего влияния рек, текущих на север. Такое влияние сказывается на животном населении значительно меньше, и нет основания говорить о существенном смещении границ. Поэтому принадлежность пойм соответствует пределам подзон.

После усреднения данных эксперт-предметник вновь анализирует полученные показатели на предмет их непротиворечивости и при необходимости проводит неформальную идеализацию, т. е. объединение выделов,

\*В ранее опубликованных статьях использованы данные за 1959–1994 гг. из публикации [1] и со стр. 57 в публикации [2]. При составлении карт сообщения [2] проанализированы материалы за 1959–1997 гг. Этим объясняются расхождения приводимых оценок.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕТЕРЕВА НА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЕ В ПРЕДПРОМЫСЛОВЫЙ ПЕРИОД



обычен на северо-, средне- и южно-таежных болотах; в подтаежных сосняках; на травяных болотах в сочетании с галофитными лугами в пределах подтаежных лесов и северной лесостепи; на сельскохозяйственных землях в северной лесостепи

редок в поймах крупных рек и долинах их притоков в пределах от предтундровых редколесий до степи; в средне- и южно-таежных лесах и на сельскохозяйственных землях; в подтаежных березово-осиновых лесах, облесенных болотах и на сельскохозяйственных землях; в лесостепных лесах, на болотах, кроме северной лесостепи; на сельскохозяйственных землях южной лесостепи

очень редок в северотаежных лесах и редколесьях, кроме лиственничных, елово- и сосново-лиственничных

не встречается в тундровой зоне; предтундровых редколесьях; северотаежных лиственничных, елово- и сосново-лиственничных лесах и редколесьях; на подтаежных сельскохозяйственных землях; в лугах и степях лесостепи и степной зоны; на сельскохозяйственных землях на месте настоящих степей

Рис. 1

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЯБЧИКА НА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЕ  
В ПРЕПРОМЫСЛОВЫЙ ПЕРИОД**

- Особей/км<sup>2</sup>
- 1** 17–29  
многочислен в южно-таежных лесах и темнохвойных средне-таежных лесах
  - 2** 5–9  
обычен:  
в северотаежных лиственнично-елово-кедровых лесах; средне-таежных сосняках; южно-таежных перелесках, чередующихся с полями; на южно- и подтаежных мезо- и евтрофных болотах; в подтаежных березово-осиновых лесах
  - 3** 1–4  
в поймах крупных рек; в предтундровых и северотаежных долинах притоков крупных рек; северотаежных лиственничных, еловых и сосново-лиственничных лесах; в подтаежных сосняках и на олиготрофных болотах; в березово-осиновых лесах, северной лесостепи
  - 4** 0,1–0,8  
редок в предтундровых и северотаежных редколесьях, сосновых и лиственнично-сосновых лесах; на средне- и южно-таежных олиготрофных болотах; в лесостепных сосняках
  - 5** 0  
не встречается в тундровой зоне; предтундровых и северотаежных болотах; в березово-осиновых лесах южной лесостепи; в подтаежных, лесостепных и степных травяных болотах, лугах, степях и сельскохозяйственных землях

..... границы природных зон и подзон

- I** – тундра
- II** – предтундровые редколесья
- III** – северная тайга
- IV** – средняя тайга
- V** – южная тайга
- VI** – подтаежные леса
- VII** – северная лесостепь
- VIII** – южная лесостепь
- IX** – степь

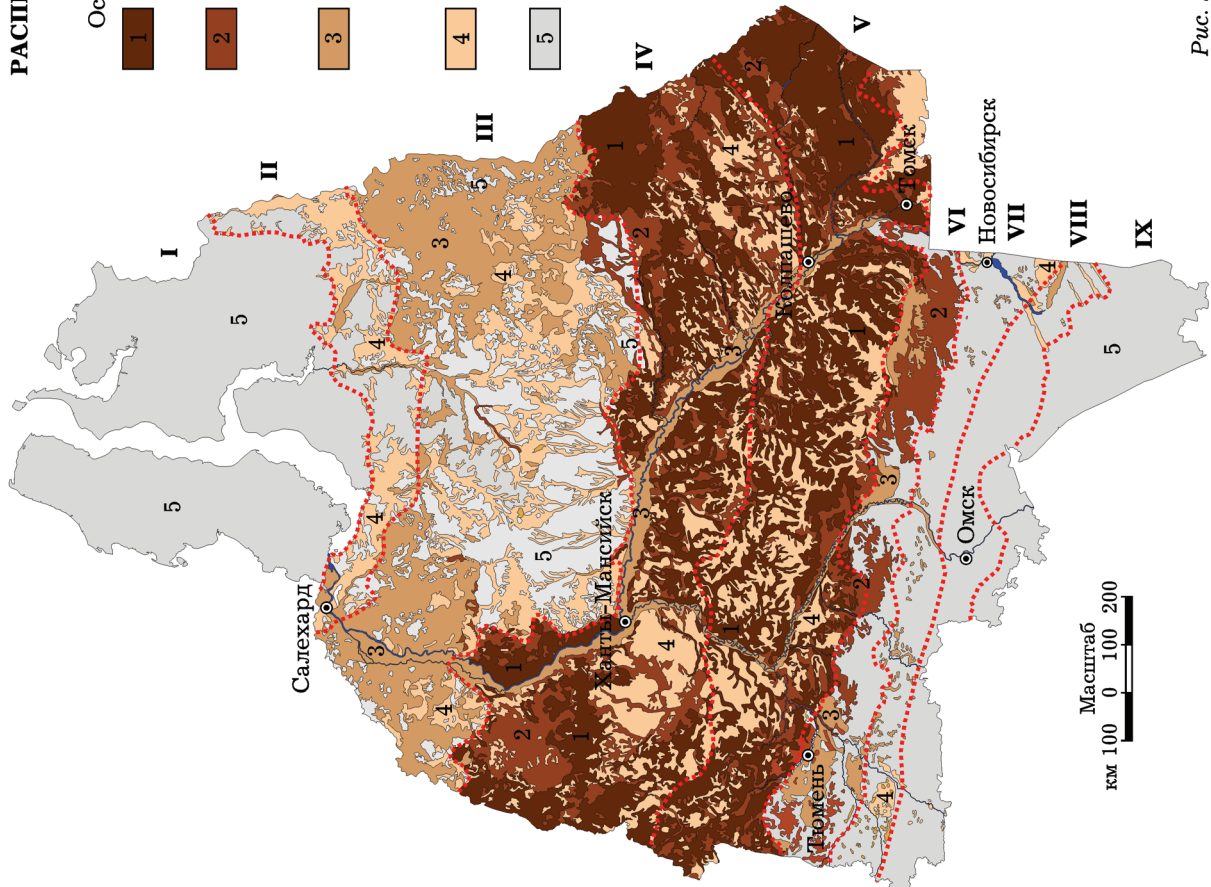


Рис. 2

формально отличающихся по значениям обилия птиц, в том случае, если они, по мнению эксперта, должны иметь сходные значения показателей обилия. Такой случай предварительной экспертной идеализации можно пояснить на примере распределения рябчика в поймах крупных рек – Оби и Иртыша. Во-первых, на мелкомасштабной обзорной карте нельзя отобразить отдельные растительные формации. Даже в полутора-миллионном масштабе на карте растительности приведены сборные выделы единого пойменного ландшафта. Рябчик не встречается в открытой пойме, хотя его много в притеррасных участках и высоких поймах. При этом в пойме Оби большая часть учетов проведена в открытой низкой прирусловой или центральной пойме, а на Иртыше – в высокой. В результате средние значения высоки в южно-таежных поймах и очень низки в некоторых отрезках в пределах остальных подзон. Поэтому все данные по поймам крупных рек усреднены, а полученные значения по предметным соображениям ближе к среднему обилию рябчика в поймах крупных рек исследованной территории. Не меньшие трудности возникают с долинами притоков крупных рек, которые зоологи обычно не учитывают в качестве отдельных выделов при сборе материала.

В связи с вышеизложенным предварительно или по первым пробным вариантам карт специалист-предметник проводит экспертное уточнение принадлежности угодий к выделам карты-основы. Неисследованные территории он относит к их ближайшим аналогам для последующего усреднения так, чтобы на картах не оставалось “белых пятен”.

Кроме того, этот специалист приводит в соответствии с имеющимися данными перечень и распределение выделов карты-основы по группам, которые и служат для усреднения эмпирических материалов. Фактически эта процедура равнозначна составлению карты местообитаний, в пределах выделов которой проводится усреднение данных и экстраполяция на неисследованные участки. Кроме того, при картографическом отображении размещения отдельных видов имеющаяся информация обобщается по интервалам сходного, с точки зрения экспер-

та, обилия животных. Выделенные интервалы могут быть отражены на карте средствами ГИС.

Следует отметить, что картографические методы имеют ряд преимуществ перед другими подходами для отображения и анализа территориальной неоднородности самых разнообразных геосистем (дифференциации, степени сложности, соседства и занимаемых площадей) [9]. Однако при мелком масштабе карт мелкоконтурность изображения делает обзорные карты малоинформативными. При этом способ генерализации, который сводится к исключению выделов меньше определенной площади, нельзя признать удовлетворительным, так как часть информации о численности животных в данном случае не учитывается. Лучшим подходом при использовании данных по охотничьим видам следует считать картографирование по значениям, усредненным для каких-либо групп местообитаний. В пользу этого подхода свидетельствует еще то, что в качестве основы используется уже генерализованная карта растительности.

При составлении карт использована прямая равнопромежуточная коническая проекция РСФСР. Исходный масштаб созданных карт – 1 : 10 000 000, компоновка плавающая. Общегеографическая нагрузка карт включает границы природных зон и подзон, гидросеть в части рек и основные города. Обилие птиц отражено способом количественного фона.

Итак, карты распределения тетерева и рябчика составлены после предварительного усреднения данных по группам выделов карты растительности Западно-Сибирской равнины, информация о которых приведена в ее легенде [8], и при ряде других специфических усреднений. В единые, далее неделимые, группы выделов растительности входят коренные формации и их производные, т. е. все представители динамических (сукцессионных) рядов коренной растительности. Из производных формаций отдельно рассмотрены только сельскохозяйственные земли. Все селитебные территории, реки и водоемы, где боровая дичь не встречается, исключены из анализа, в том числе в поймах крупных рек, где характеристики чис-

ленности относятся только к местообитаниям суши.

Таким образом, составленные карты в значительной степени есть результат экспертных решений по усреднению данных, хотя и полностью основаны на учетных материалах, полученных на маршрутах значительной протяженности. Следует отметить также, что любое усреднение приводит к потере информации о численности животных в конкретных местообитаниях, но повышает надежность оценок обилия для той территории, на которую распространяются расчеты. Кроме того, показатели обилия выравниваются с увеличением протяженности маршрутов, данные которых усреднены. При этом по затаивающимся видам вместо хаотической встречаемости на карте могут быть отражены закономерные отличия в их распространении на уровне групп выделов.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Если судить по усредненным данным, тетерев обычен на северо-, средне и южно-таежных болотах; в подтаежных сосняках; на травяных болотах в сочетании с галофитными лугами в пределах подтаежных лесов и северной лесостепи; а также на сельскохозяйственных землях северной лесостепи. Рябчик многочислен в южно-таежных и темнохвойных среднетаежных лесах и их производных. В этих местообитаниях его больше, чем в других угодьях. В целом по подзонам и тетерева, и рябчика больше всего в средней и южной тайге и подтаежных лесах. К северу и югу от этих подзон обилие их уменьшается. В тундрах и некоторых открытых лесостепных и степных местообитаниях они не встречены (рис. 1, 2).

Исследования, послужившие основой для написания этого сообщения, выполнены по Госконтракту от 15 июня 2009 г. № 02.740.11.0024 "Комплексная оценка ресурсов биосферы и прогнозирования их состояния на основе современных технологий" ФЦП "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы".

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Равкин Ю. С., Вартапетов Л. Г., Торопов К. В., Цыбулин С. М., Юдкин В. А., Жуков В. С., Адам А. М., Покровская И. В., Блинова Т. К., Шор Е. Л., Ануфриев В. М., Тертицкий Г. М. Предпромысловая численность и распределение глухаря и рябчика на Западно-Сибирской равнине // Сиб. экол. журн. 2004. Т. 11, № 4. С. 563–566.
2. Кокорина И. П., Равкин Ю. С. Опыт использования геоинформационных технологий при картографическом отображении численности и распределения глухаря на Западно-Сибирской равнине // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология. 2010. № 4 (12). С. 54–59.
3. Равкин Ю. С., Вартапетов Л. Г., Юдкин В. А., Миловидов С. П., Торопов К. В., Цыбулин С. М., Жуков В. С., Фомин Б. Н., Адам А. М., Покровская И. В., Ананин А. А., Пантелеев П. А., Блинов В. Н., Соловьев С. А., Вахрушев А. А., Равкин Е. С., Блинова Т. К., Шор Е. Л., Полушкин Д. М., Козленко А. Б., Ануфриев В. М., Тертицкий Г. М., Колосова Е. Н. Пространственно-типологическая структура и организация летнего населения птиц Западно-Сибирской равнины // Сиб. экол. журн. 1994. Т. 1, № 4. С. 303–320.
4. Равкин Ю. С., Равкин Е. С. Опыт картографирования населения животных // Изв. АН. Сер. географ. 2004. № 1. С. 88–97.
5. Юдкин В. А., Равкин Ю. С., Вартапетов Л. Г., Покровская И. В., Цыбулин С. М., Блинов В. Н., Фомин Б. Н., Тертицкий Г. М., Жуков В. С., Блинова Т. К., Торопов К. В. Классификация позднелетнего населения охотничьих птиц Западно-Сибирской равнины // Природные условия, история и культура Западной Монголии и сопредельных регионов. Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского гос. ун-та, 2007. Т. II. С. 231–235.
6. Юдкин В. А. Экологические аспекты географии птиц Северной Евразии. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2009. 411 с.
7. Ефимов В. М., Равкин Ю. С. Оценка связи неоднородности среды и распределения птиц Западной Сибири // Экология. 2004. № 5. С. 375–379.
8. Ильина И. С., Лапшина Е. И., Лавренко Н. Н., Мельцер Л. И., Романова Е. А., Богоявленский Б. А., Махно В. Д. Растительность Западно-Сибирской равнины. Карта масштаба 1 : 1 500 000. М.: ГУТК, 1976.
9. Жуков В. Т., Сербенюк С. Н., Тихунов В. С. Математико-картографическое моделирование в географии. М.: Мысль, 1980. 224 с.

## **Cartographical Representation of the Distribution of Black Grouse and Hazel Grouse Over the West Siberian Plain**

Yu. S. RAVKIN, I. P. KOKORINA\*

*Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS  
630091, Novosibirsk, Frunze str., 11  
E-mail: zm@eco.nsc.ru*

*Tomsk State University  
634000, Tomsk, Lenin str., 36*

*\*Siberian State Geodesic Academy  
630108, Novosibirsk, Plakhotny str., 10  
E-mail: rektorat@ssga.ru*

Distribution of black grouse and hazel grouse was evaluated on the basis of the results of bird records from July 16 to August 31, 1959–2005, over the territories of all the natural geographic zones and subzones of West Siberia (with fractioning down to the type of landscape tract). Data averaging over the groups of vegetation map allocations (dynamic series), and other specific averaging procedures, revealed that black grouse is common in north-, middle-, and south-taiga bogs; in sub-taiga pineries; in grassy bogs in combination with halophytic meadows within the boundaries of sub-taiga forests and northern forest-steppe; and at the agricultural land of the northern forest-steppe. Hazel grouse is numerous in southern taiga and dark coniferous middle-taiga forests and their derivatives. The number of hazel grouse individuals in these habitats is larger than in other lands. In general, over the sub-zones, both black grouse and hazel grouse are most numerous in middle and southern taiga and sub-taiga forests. To the north and to the south of these sub-zones the abundance of these species decreases. They were not encountered in tundras and some open forest-steppe and steppe habitats.

**Key words:** black grouse, hazel grouse, distribution maps, West Siberia.