

Сообщества птиц Норского заповедника

В.А.Колбин¹⁾, А.В.Гилёв²⁾

¹⁾ Государственный природный заповедник «Вишерский»,
ул. Гагарина, 36-Б, Красновишерск, 618590, Пермский край, Россия
E-mail: kgularis@mail.ru

²⁾ Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН,
ул. 8 Марта, д. 202, Екатеринбург, 620008, Россия

Поступила в редакцию 5 февраля 2010

Норский заповедник расположен на северо-востоке Амуро-Зейской равнины в междуречье Норы и Селемджи. В этом районе проходит северо-западная граница распространения многих представителей приамурской (маньчжурской) фауны и неморальной растительности. Некоторые маньчжурские виды здесь ещё обычны, но далее на запад, в верховьях Зеи, становятся крайне малочисленными. Одним из важнейших факторов, воздействующих на природные сообщества региона, являются лесные пожары. В этом районе ранее не проводилось стационарных исследований населения птиц, поэтому многолетние наблюдения такого плана интересны как для изучения распространения и экологии птиц в Северном Приамурье, так и для понимания особенностей функционирования природных экосистем региона в целом.



Рис. 1. Расположение Норского заповедника.

Исследования проводились в Норском заповеднике в начале гнездового периода (май-первая половина июня) с 2000 по 2009 годы. Учётными маршрутами была охвачена вся территория заповедника, также обследовалась акватория на безмоторных лодках. Во время учётов регистрировались все встреченные птицы, для каждого вида на основе нескольких промеров определялась максимальная дальность обнаружения и рассчитывалась полоса учёта. По этим данным вычислялась плотность населения вида (Наумов 1965). В гнездовое время она оценивалась в парах на 1 км², при этом нетерриториальные виды (чижи, дубоносы, клесты и др.) объединялись в пары условно. Во время учётов с лодки отмечались все встреченные птицы. Встречаемость рассчитывалась на 10 км русла реки.

В Норском заповеднике протяжённость маршрутов в тёмнохвойно-лиственных лесах составила 21 км, во вторичных берёзово-лиственничных лесах – 49 км, в пойменных смешанных лесах – 87 км, в разреженных багульниковых лиственничниках – 7 км, в ивняках – 3 км, на лугах и травянистых болотах – 35 км, на болотах с зарослями кустарников – 27 км. Протяжённость учётов с лодки составила 630 км.

Кроме того, для проведения абсолютного учёта птиц осуществлялось картирование территорий поющих самцов на пробных площадках по известным методикам (Гудина 1999). Такое картирование проводилось в 2003 и 2004 годах в тёмнохвойно-лиственном лесу в районе устья реки Меун на площадке в 6 га. Также в 2003 и 2004 годах осуществлялось картирование индивидуальных участков во вторичных лесах вокруг озёр Длинное и Лебяжье, размер пробных площадей составил 100 га и 80 га, соответственно.

Для характеристики сообществ рассчитывались индексы полидоминантности (Песенко 1982) или индексы разнообразия Симпсона (Бигон и др. 1989):

$$S_{\lambda} = \frac{1}{\sum p_i^2},$$

где p_i – доля i -го вида в генеральной совокупности, включающей S видов, или вероятность его встречи в соответствующем населении; $i = 1, 2, 3, \dots, S$; $1 \leq S_{\lambda} < \infty$.

Выравненность сообщества оценивалась по формуле:

$$E = \frac{1}{S \sum_{i=1}^S p_i^2}.$$

Степень сходства различных сообществ оценивалась по индексу Чекановского-Сьеренсена (Песенко 1982). Для качественных данных:

$$I_{CS} = \frac{2a}{(a+b) + (a+c)},$$

где a – число видов, входящих в оба списка, b и c – число видов, входящих только в первый или второй списки.

Для количественных данных:

$$I_{CS} = \sum \min(p_{ij}, p_{ik}),$$

где p_{ij} – доля i -го вида в выборке J , а p_{ik} – доля i -го вида в выборке K . Полученные матрицы сходства были преобразованы в матрицы дистанций (как $1 - I_{CS}$), которые

обрабатывались методами кластерного анализа. Все расчёты были произведены с использованием программ Microsoft Excel 2007 и Statistica 6.0 (StatSoft Inc., 1984-2001, USA).

Номенклатура птиц по Л.С.Степаняну (1990).

Результаты

Тёмнохвойно-лиственные леса. В Норском заповеднике площадь лесов с участием тёмнохвойных деревьев крайне незначительна и продолжает сокращаться. Они сохранились на речных косах, островах, на отдельных участках речных пойм.

Плотность населения птиц на участках тёмнохвойно-лиственного леса оказалась самой высокой в исследуемом регионе – 212 пар/км². Здесь выявлено 55 видов птиц, из которых 22 вида имели долю участия более 1% (рис. 2).

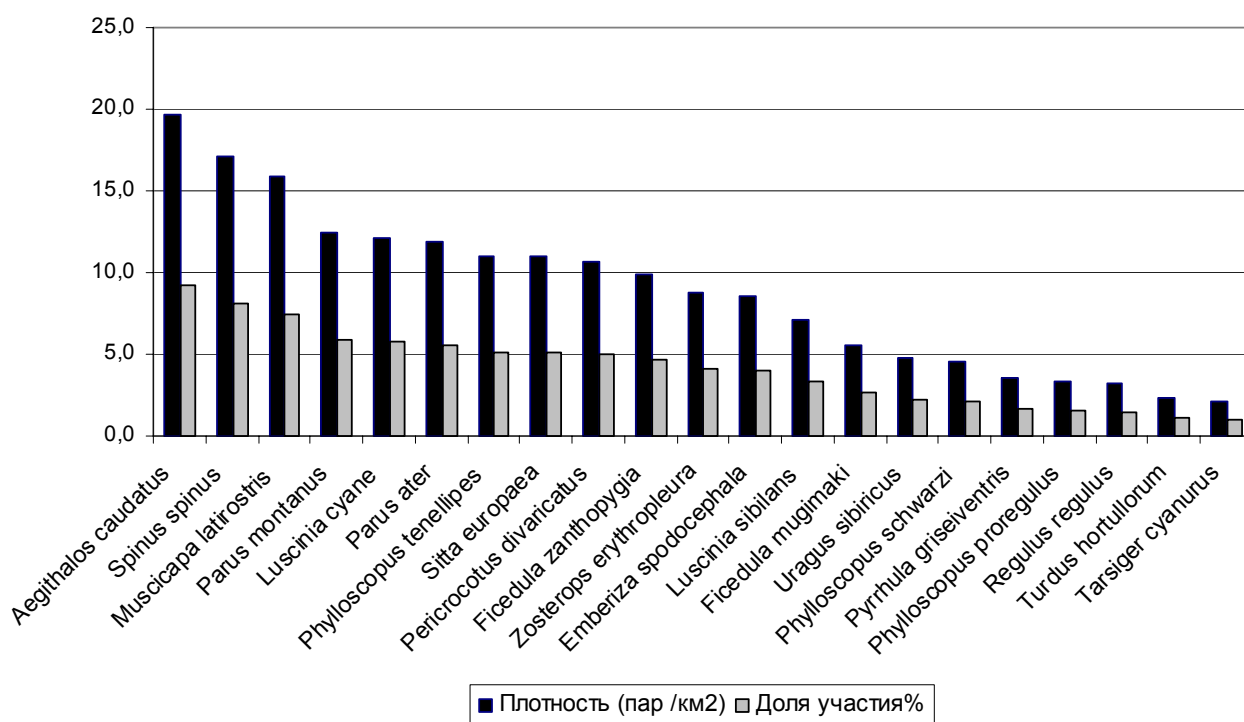


Рис. 2. Ранговое распределение птиц по обилию в тёмнохвойно-лиственных лесах.

Доминирует здесь длиннохвостая синица *Aegithalos caudatus* – 20 пар на 1 км². Далее следуют чиж *Spinus spinus* и ширококлювая мухоловка *Muscicapa latirostris* – 17 и 16 пар/км². Появление в группе фоновых видов желтоспинной мухоловки *Ficedula zanthopygia* – птицы лиственных лесов – объясняется маленькой площадью тёмнохвойных участков и мозаичностью сообществ (в Нора-Селемджинском междуречье рядом с тёмнохвойными участками всегда соседствуют светлые мелколиственные или лиственничные леса). Птицы, характерные для тёмнохвойно-лиственных лесов Приамурья (в тех районах, где площадь этих лесов значительна), присутствуют в группе фоновых видов и

здесь. Это синий соловей *Luscinia cyane*, соловей-свистун *Luscinia sibilans*, бледноногая пеночка *Phylloscopus tenellipes*, таёжная мухоловка *Ficedula mugimaki*, уссурийский снегирь *Pyrrhula griseiventris*, желтоголовый королёк *Regulus regulus*. Достаточно обычными были не представленные на диаграмме из-за малочисленности сибирский *Zoothera sibirica* (0.5 пар/км²) и пёстрый *Zoothera dauma* дрозды (0.6), а также ширококрылая кукушка *Hierococcus fugax* (0.2).

В 2003 и 2004 годах в районе устья Меуна в тёмнохвойно-лиственном лесу проводилось картирование индивидуальных участков птиц. По результатам картирования в 2003 году плотность птиц достигла величины 283 пар/км². В 2004 году на этой пробной площадке отмечено снижение плотности населения птиц до 250 пар/км² и изменение видового состава. Индекс полидоминантности в данном сообществе птиц составил 20.6, выравненность – 0.39.

Биомасса птиц в тёмнохвойно-лиственных лесах составила 11 кг на 1 км² – это самое высокое значение данного параметра в изучаемом регионе. Доминируют большая горлица *Streptopelia orientalis* и рябчик *Tetrastes bonasia*.

Смешанные пойменные леса. Пойменные смешанные леса широко распространены на изучаемой территории и в них сосредоточено основное разнообразие видов. За время исследований в пойменных смешанных лесах выявлено 78 видов птиц, из которых 24 имели долю участия свыше 1% (рис. 3). Плотность населения птиц в этом сообществе составила 128 пар/км².

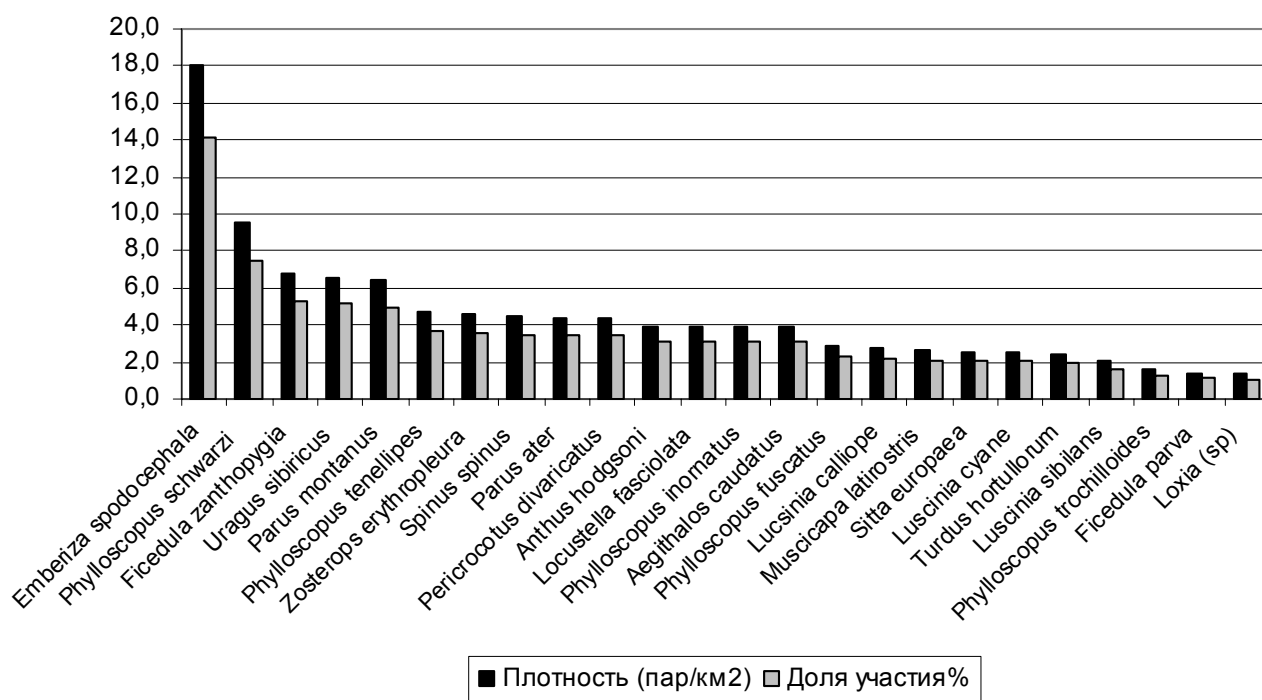


Рис. 3. Ранговое распределение птиц по обилию в пойменных лесах.

Доминантом в пойменных смешанных лесах является седоголовая овсянка *Emberiza spodocephala*. Её плотность (18 пар/км²) почти в два раза превысила плотность следующего массового вида – толстоклювой пеночки *Phylloscopus schwarzi* (10 пар/км²). В этом сообществе сопоставимую численность имеют все три вида соловьев (красношейка *Luscinia calliope* – 2.5, синий – 2.4, свистун – 2.0 пар/км²), причём нередко они соседствуют друг с другом. Среди дроздов наиболее обычным был сизый *Turdus hortulorum* – 2 пар/км².

Индекс полидоминантности в данном сообществе птиц составил 21.1, выравненность – 0.28. Биомасса птиц пойменных смешанных лесов составила 7.5 кг/км². Как и по обилию, по биомассе доминирует седоголовая овсянка.

Лиственничные и лиственнично-берёзовые леса. Разреженные лиственничные леса с мощным кустарничковым ярусом из багульника *Ledum palustre et L. maximum* достаточно часто встречаются в Норском заповеднике. Это бедное сообщество – плотность населения птиц составила здесь 51 пар/км². За время учётов отмечено 32 вида, из которых у 19 доля участия превысила 1%. Плотность основного доминанта – седоголовой овсянки – составила 9 пар/км².

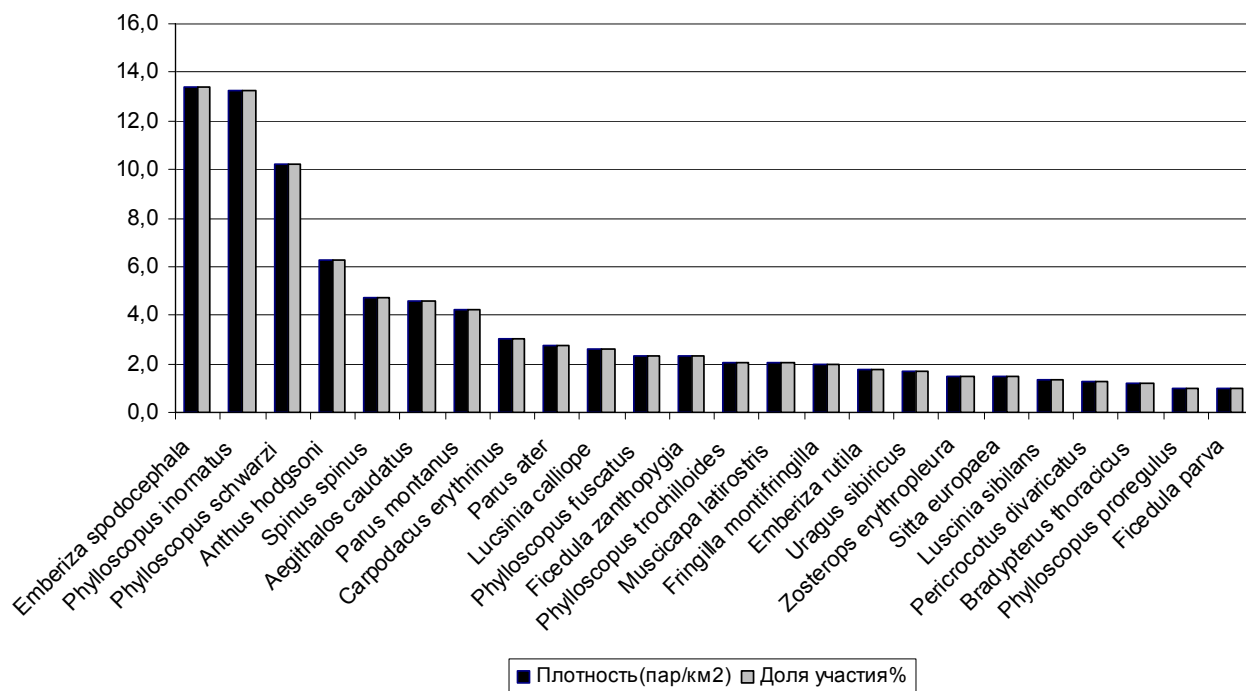


Рис.4. Ранговое распределение птиц по обилию в берёзово-лиственничных лесах.

Лиственнично-берёзовые и берёзово-лиственничные леса произрастают по всей территории исследуемого региона. Плотность населения птиц в этом сообществе составила 100 пар/км². Здесь выявлено 56 видов птиц. У 24 видов доля участия превысила 1% (рис. 4). В этом типе леса доминируют седоголовая овсянка (13.4 пар/км²) и зарничка *Phyl-*

loscopus inornatus (13.3). По сравнению с аналогичными лесами востока Приамурья (Колбин, Бабенко 1995; Колбин 2008) несколько меняется видовой состав фоновых видов, возрастает значимость сибирских видов: так, бледного дрозда *Turdus pallidus* заменяет оливковый *T. obscurus*, появляются юрок *Fringilla montifringilla*, малая мухоловка *Ficedula parva* и малая пестрогрудка *Bradypterus thoracicus*. Увеличивается значимость пятнистого конька *Anthus hodgsoni* и рыжей овсянки *Emberiza rutila* – их доли участия в населении составили 6.3% и 1.7% соответственно. Среди малочисленных видов появляется тетерев *Lyrurus tetrix*. Вполне обычными остаются белогорлый дрозд *Petrophila gularis* и индийская кукушка *Cuculus micropterus*. В лиственнично-берёзовом лесу неоднократно отмечалась ширококрылая кукушка, которая на востоке Приамурья регистрировалась только в тёмнохвойно-лиственных лесах, что объясняется мозаичностью исследуемой территории.

В этом сообществе проводилось картирование птиц вокруг двух пойменных озёр (Длинное и Лебяжье), леса по берегам которых испытывали многократное воздействие пожаров за 1-3 года до наблюдений. Плотность населения птиц на озере Длинное составила в 2003 году 45, в 2004 – 46 пар/км². Здесь доминировала седоголовая овсянка (плотность её в эти годы 11 пар/км²), состав других видов изменялся весьма существенно. В лесу вокруг озера Лебяжье плотность населения птиц в начале июня 2003 составила 28 пар/км². Доминантами были седоголовая овсянка и толстоклювая пеночка (по 7.5 пар/км²). В начале Июня 2006, спустя неделю после пожара, плотность птиц на маршруте протяжённостью 2 км в окрестностях озера составила 36 пар/км².

Необходимо отметить, что как в речных поймах, так и за их пределами есть участки, где погибли даже сравнительно пожароустойчивые лиственница и берёза. Плотность населения птиц в таких «мёртвых лесах» была, как правило, ниже 40 пар/км². Нередко, особенно на большом удалении от рек, встречались участки, где на 1 км маршрута обнаруживались 1-2 птицы. Такой тип населения птиц в некоторых работах получил название «населения пятнистого конька» (Брунов и др. 1988).

Индекс полидоминантности в данном сообществе составил 15.9, выравненность – 0.28. Биомасса птиц в этом типе насаждений составила 4.5 кг/км². По этому параметру, также как и в пойменных лесах, наиболее значимым видом является седоголовая овсянка.

Сообщество птиц ивняков. Широко распространённым типом пойменного леса являются ивняки. В Норском заповеднике учёты в небольших по площади ивняках со значительным участием тополя проводились только в районе кордона Меун. В ивняках Норского за-

поведника выявлен 21 вид птиц, 16 из которых имели долю участия более 1%. Распределение по обилию представлено на рисунке 5. Плотность населения составила 161 пар/км². Доминирует седоголовая овсянка (40.5 пар/км², доля участия 25.1%). Следующим по значимости видом оказалась бледноногая пеночка (22.2 пар/км², 13.8%), что, вероятно, объясняется соседством ивняков со смешанными лесами с участием тёмнохвойных пород. Мозаичность пойменных лесов, как уже отмечалось, очень характерна для Норского заповедника. По этой же причине в группе фоновых видов присутствуют синий соловей, таёжная мухоловка и соловей-свистун. С другой стороны, плотность желтоспинной мухоловки – типичного обитателя ивняков Комсомольского заповедника – здесь практически такая же – 16.7 пар/км².

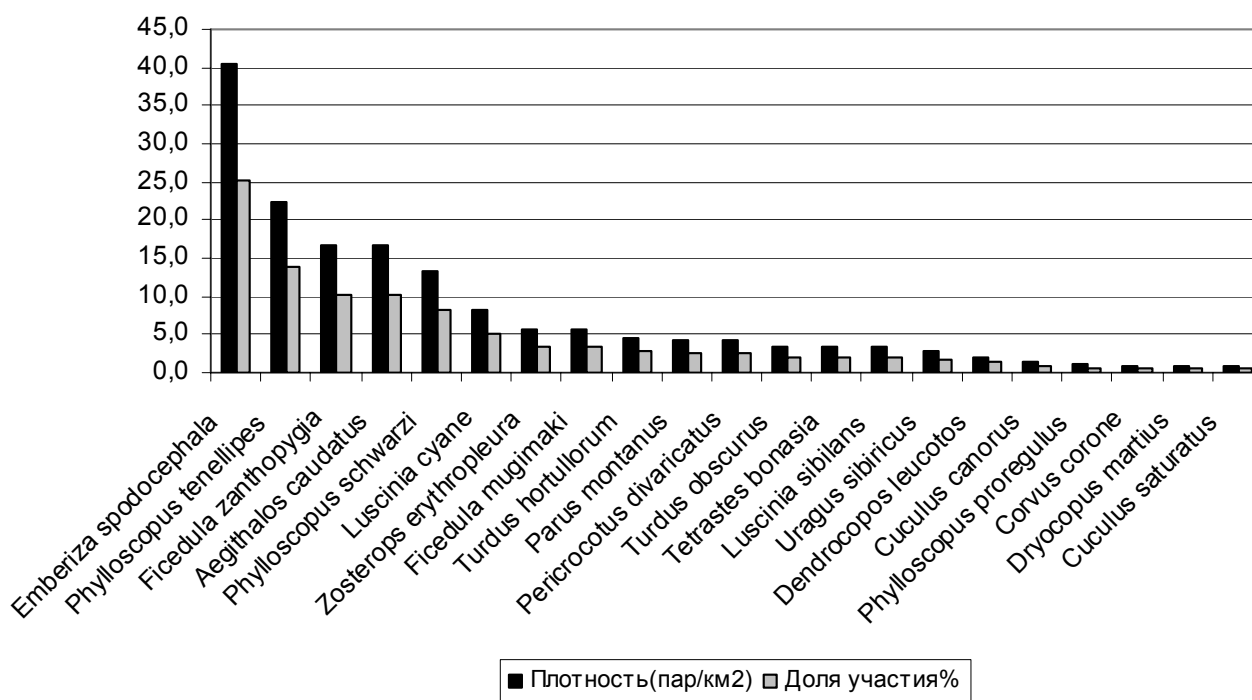


Рис. 5. Ранговое распределение птиц по обилию в ивняках.

Индекс полидоминантности в данном сообществе птиц составил 8.4, выравненность – 0.4. Высокие значения этих параметров в ивняках по реке Норе легко объясняются тем, что эти насаждения через градиент переходят в смешанные пойменные леса. Биомасса птиц в ивняках составила 8.3 кг/км². Здесь наиболее значимым по биомассе видом также является седоголовая овсянка.

Болота и луга. Болота различного типа покрывают 42% территории Норского заповедника. За время исследований не удалось выявить различия в населении птиц травянистых болот и лугов. Они мозаично разбросаны на значительных площадях. Во время маршрутных учётов эти станции постоянно сменяли друг друга. Плотность населения птиц составила здесь 57 пар/км². Выявлено 37 видов птиц, из которых

у 18 видов доля участия превысила 1% (рис. 6). Доминирует дубровник *Emberiza aureola* (15 пар/км², доля участия 26.1%). Также обычны бурая пеночка *Phylloscopus fuscatus* – здесь это второй по значимости вид, седоголовая овсянка, черноголовый чекан *Saxicola torquata*, соловей-красношейка, пятнистый сверчок *Locustella lanceolata*. Характерными видами этого сообщества в Нора-Селемджинском междуречье являются дальневосточный кроншнеп *Numenius madagascariensis*, пегий лунь *Circus melanoleucos*, фифи *Tringa glareola*, малая пестрогрудка.

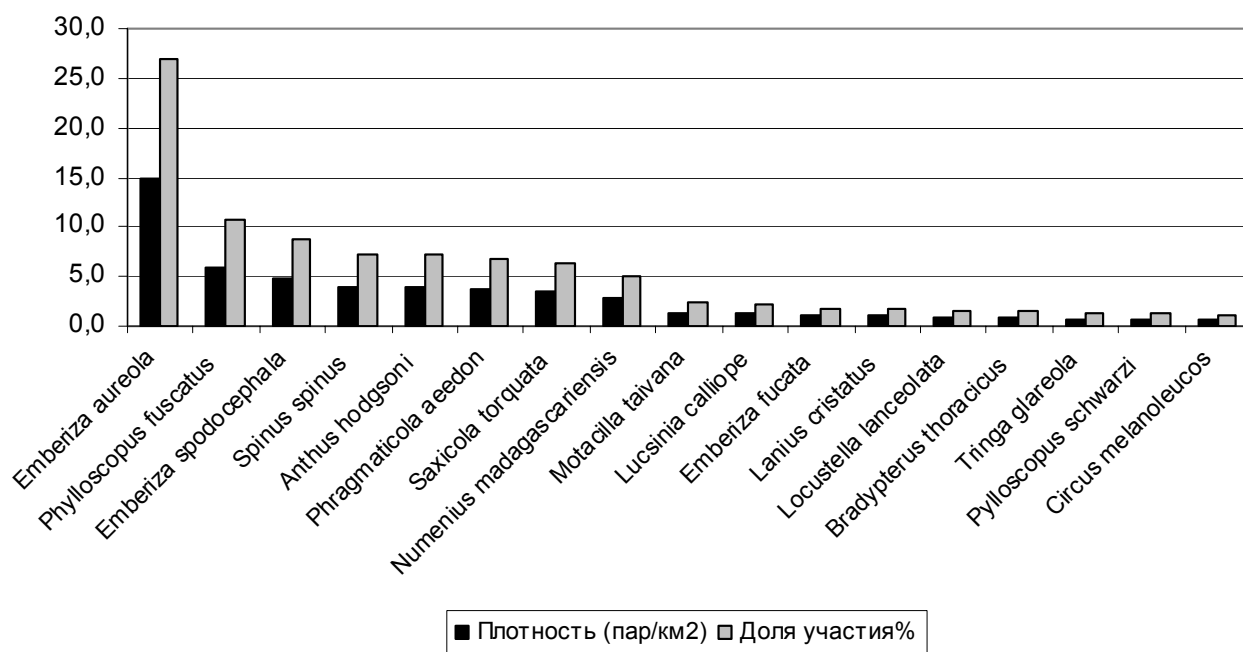


Рис. 6. Ранговое распределение птиц по обилию на травянистых болотах и лугах.

Индекс полидоминантности в данном сообществе составил 8.7, выравненность – 0.25. Биомасса птиц составила 5.6 кг/км². Здесь по этому параметру доминирует дальневосточный кроншнеп, второй по значимости вид – дубровник.

На исследуемой территории лиственнично-берёзовые рожицы перемежаются с болотами и зарослями кустарников. Такой смешанный тип растительности, где для каждой геоботанической формации невозможно выделить свой тип населения птиц, мы обозначили как **кустарниковые болота**. Повторяющиеся пожары способствуют развитию кустарниковой растительности (Спурр, Барнес 1984; Коротков, Широков 2003), где доминируют рододендрон *Rhododendron dauricum*, два вида багульников, голубика *Vaccinium uliginosum*, таволги *Spiraea salicifolia*, *S. media*, *S. ussuriensis*, шиповники *Rosa davurica*, *R. acicularis* и другие виды кустарников. Такой тип насаждений занимает значительные площади. За время исследований здесь было выявлено 45 видов птиц, у 23 из которых доля участия в населении превышала

1% (рис. 7). Плотность населения птиц здесь составила 53 пар/км², при этом плотность даже самых массовых видов была существенно ниже 10 пар/км². Доминирует малая пестрогрудка, далее следуют обычные виды, тесно связанные с кустарниками. Это седоголовая овсянка, бурая и толстоклювая пеночки, сибирский жулан *Lanius cristatus*.

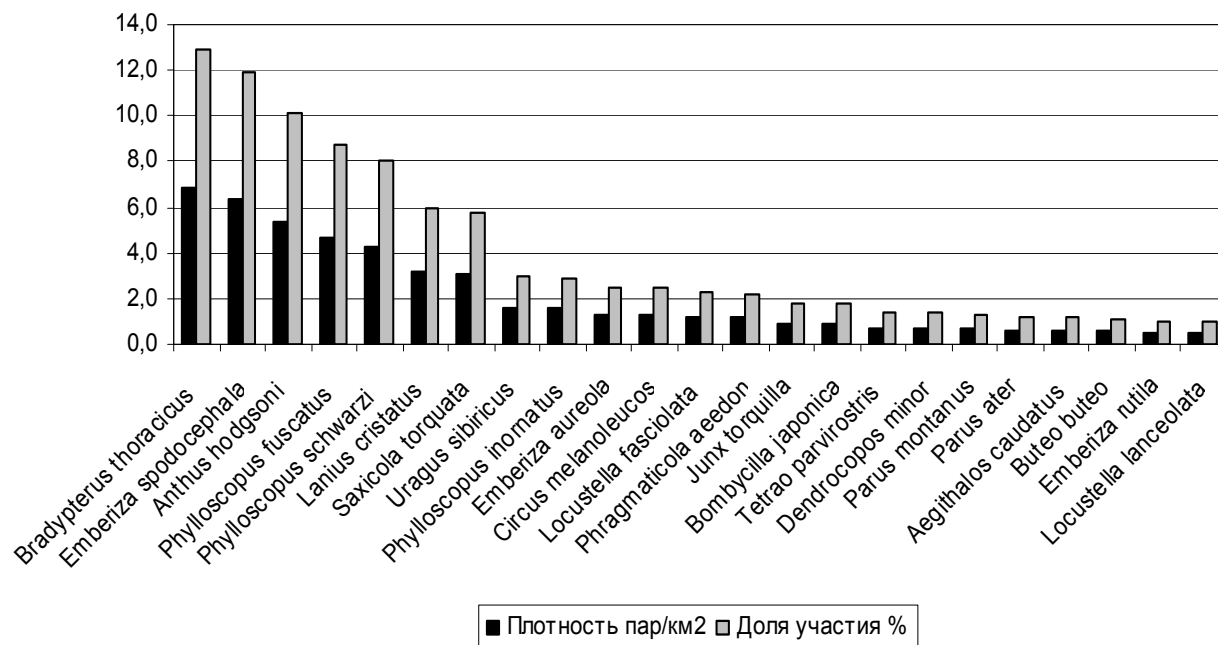


Рис. 7. Ранговое распределение птиц по обилию на кустарниковых болотах.

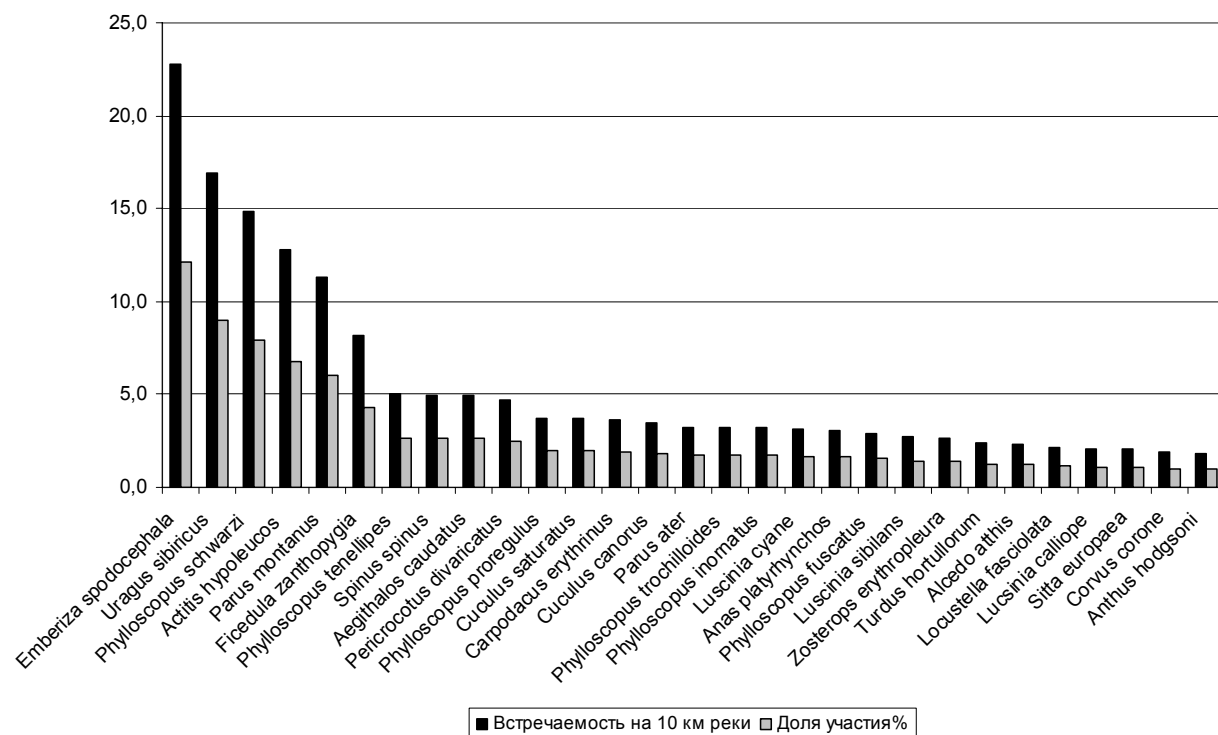


Рис. 8. Ранговое распределение птиц по обилию в поймах рек.

Индекс полидоминантности в сообществе птиц кустарниковых болот составил 14.7, выравненность – 0.34, что значительно выше, чем

на лугах и травянистых болотах. Биомасса птиц на кустарниковых болотах составила 6 кг/км². По этому параметру доминирует каменный глухарь *Tetrao parvirostris*. Здесь, также как на лугах и травянистых болотах, высокую значимость имеют канюк *Buteo buteo*, пегий лунь, дальневосточный кроншнеп, седоголовая овсянка.

Население птиц речных пойм по результатам учётов с лодки. В Норском заповеднике постоянно проводились учёты птиц с лодки. За время таких учётов было отмечено 118 видов птиц. Из них для 29 видов доля участия превысила 1% (рис. 8). Суммарная встречаемость птиц на 10 км реки составила 188 пары. Очевидно преобладание по численности сибирских видов. Седоголовая овсянка и урагус *Uragus sibiricus* – два самых массовых вида. Доля участия в населении девятности малочисленных и редких видов составила 15.2%. Индекс полидоминантности в сообществе птиц поймы составил 21.4, выравненность – 0.18.

Анализ сходства сообществ

Кластерный анализ сходства сообществ птиц показал, что орнитоценозы лугов и болот различных типов обособляются в отдельный кластер как по качественному, так и по количественному составу (рис. 9, 10). При этом следует отметить, что травянистые и кустарниковые сообщества достаточно сильно различаются между собой.

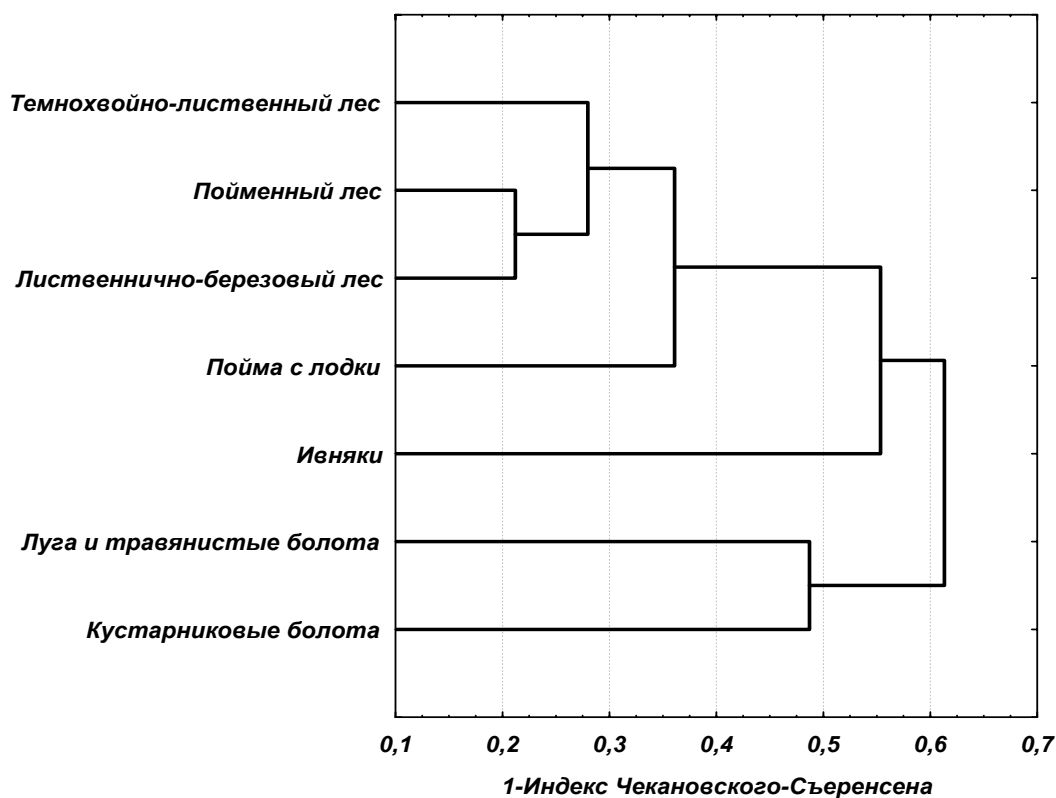


Рис. 9. Дендрограмма сходства сообществ птиц по видовому составу.

Лесные сообщества оказываются более сходными и образуют компактный кластер. Среди лесных сообществ птиц наиболее близкими по качественному составу оказались сообщества пойменных смешанных и берёзово-лиственничных лесов. Весьма близки с ними по видовому составу сообщества тёмнохвойно-лиственных лесов, что объясняется высокой мозаичностью этих трёх формаций в заповеднике. Существенные качественные отличия данных, полученных при учётах с лодки, вызваны попаданием в выборку различных околоводных видов птиц.

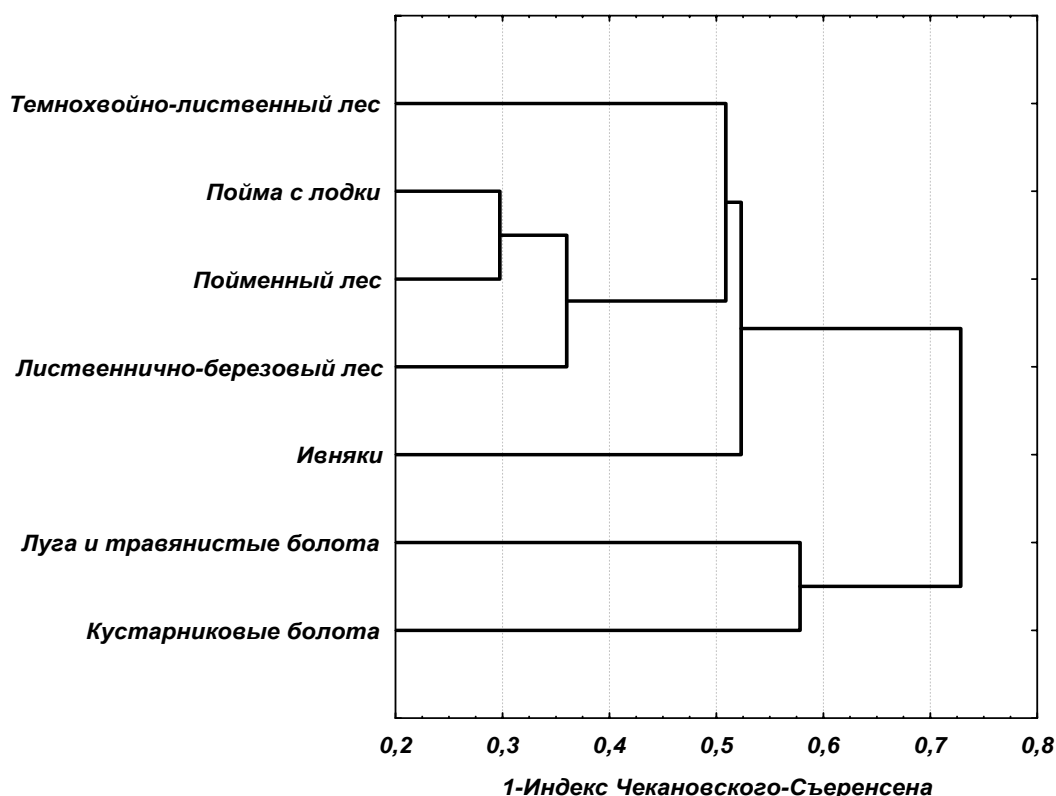


Рис. 10. Дендрограмма сходства сообществ птиц по обилию видов

Картина сходства основных лесных формаций по количественному составу несколько отличается: так наиболее близкими оказались – что очевидно и на интуитивном уровне – результаты наземных учётов в пойме и учётов с лодки. По сути это одно сообщество, которое рассматривалось с берега и с реки. Подтверждается высокое сходство поймы и лиственнично-березовых лесов, и возрастает дистанция с тёмнохвойно-лиственными лесами, что соответствует значительному геоботаническому различию этих фитоценозов. Выделяется сообщество птиц ивняков – оно резко отличается от других формаций как по качественному, так и по количественному составу.

Весьма наглядную картину даёт сравнение сообществ по индексу полидоминантности (см. табл.). Хорошо видно, что значения индекса убывают от сообществ с высоким видовым разнообразием и отсутствием

Значения индекса полидоминантности и выровненности

Сообщество	Индекс полидоминантности	Выровненность
Темнохвойно-лиственные леса	20.6	0.39
Смешанные пойменные леса	21.1	0.28
Лиственнично-березовые леса	15.9	0.28
Кустарниковые болота	14.7	0.34
Ивняки	8.4	0.4
Болота, луга	8.7	0.25

резкого доминирования одного вида к более бедным сообществам с явными видами – доминантами. Показатель выровненности оказался не столь информативным.

Обсуждение

Пирогенные сообщества в Северном Приамурье получают всё большее распространение. Это отмечено и в ряде других исследований (Брунов и др. 1988; Воронов 1990). Повторяющиеся пожары способствуют развитию кустарниковой растительности. Кустарники, становясь доминантами после сильных или многократных пожаров, затем уже не дают возможности для восстановления леса. Около трети территории Норского заповедника занимает именно такой тип растительности. Сюда же можно отнести редкостойные багульниковые лиственничники. Плотность населения птиц в таких насаждениях в пределах поймы, как правило, не превышает 50 пар на 1 км², а по мере удаления от реки существенно снижается. Нередко в кустарниковых зарослях вне поймы отмечался только один вид – бурая пеночка.

Как было показано выше, наиболее сложными сообществами изучаемого региона являются тёмнохвойно-лиственные леса. В Норском заповеднике они сохранились на отдельных участках поймы, на речных косах и островах. Плотность населения птиц и видовое разнообразие в таких лесах были наибольшими. После пожаров тёмнохвойно-лиственные леса исчезают и заменяются вторичными мелколиственными или лиственнично-берёзовыми лесами. При этом снижается плотность населения птиц со 180-240 до 40-100 пар/км², изменяется состав доминирующих видов.

В процессе смены сообществ в населении птиц появляются и начинают доминировать виды лиственных и лиственничных лесов: это седоголовая и рыжая овсянки, пятнистый конёк, бурая и толстоклювая пеночки, соловей-красношейка. В целом приток новых видов во вторичные сообщества не компенсирует потерю видов. Вселяются птицы лиственного леса и сибирские виды лиственничной тайги, образующие «население пятнистого конька», которое является самым бедным по видовому составу и плотности (Брунов и др. 1988). Утрачиваются или

становятся очень малочисленными многие представители приамурской, сибирской и охотской фаун, а также широко распространённые таёжные виды, связанные с тёмнохвойными лесами.

На территории Норского заповедника, где пирогенные сообщества занимают свыше 95% территории, многие виды, характерные в первую очередь для тёмнохвойных лесов Приамурья, отмечались в пойменных лесах любого типа. Это соловей-свистун, синий соловей, бледноногая пеночка, пёстрый и сибирский дрозды и ставшая очень редкой ширококрылая кукушка. Но при этом птицы проявляли однозначную биотопическую привязанность к единичным тёмнохвойным деревьям, если таковые имелись. Трёхпалый дятел *Picoides tridactylus* также становится в Нора-Селемджинском междуречье обычным видом пожароустойчивых лиственничников. Обитание данных видов во вторичных смешанных лесах является результатом их адаптации к изменившимся условиям и не меняет общей тенденции значительного снижения плотности населения. Особенно подчёркивает этот процесс концентрация птиц в уцелевших рефугиумах тёмнохвойной тайги.

В заключение необходимо отметить, что под влиянием пожаров возрастает мозаичность сообществ, при этом нередко увеличивается биологическое разнообразие (Спурр, Барнесс 1984; Коротков, Широков 2003). В пойменных комплексах Норского заповедника пестрота местообитаний особенно ярко выражена, и здесь было выявлено большее количество видов, чем в пойменных лесах, не испытывавших на себе воздействия пожаров за время исследований. Так, в Норском заповеднике, по результатам маршрутных учётов, в пойменных лесах было выявлено 70 видов, а на востоке Приамурья – в Комсомольском заповеднике – 58 (Колбин, Бабенко 1995; Колбин 2008). Точно так же, в более «мозаичных» тёмнохвойно-лиственных лесах Норского заповедника было выявлено 53 вида, а в тёмнохвойно-лиственных лесах Комсомольского – 49, при этом протяжённость маршрутов в Комсомольском заповеднике была больше.

Литература

- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. 1989. *Экология: Особи, популяції и сообщества*. М., 2: 1-477.
- Брунов В.В., Бабенко В.Г., Азаров Н.И. 1988. Население и фауна птиц Нижнего Приамурья // *Сб. тр. Зоол. музея Моск. ун-та*. М.: 78-110.
- Воронов Б.А. 1990. Особенности антропогенного преобразования населения птиц в зоне восточного участка БАМ // *Экология и распространение птиц юга Дальнего Востока*. Владивосток: 59-65.
- Гудина А.Н. 1999. *Методы учёта гнездящихся птиц: Картирование территорий*. Запорожье: 1-241.
- Колбин В.А., Бабенко В.Г. 1995. Летнее население птиц Комсомольского заповедника // *Орнитология* 26: 210-215.

- Колбин В.А. 2005. Авифауна Норского заповедника // *Рус. орнитол. журн.* 14 (277): 39-48.
- Колбин В.А. 2008. Сообщества птиц Комсомольского заповедника // *Рус. орнитол. журн.* 17 (402): 271-282.
- Коротков В.Н., Широков А.И. 2003. К характеристике лесного покрова Норского заповедника // *Сб. статей к 5-летию Норского заповедника*. Благовещенск-Февральск: 46-50.
- Наумов Р.Л. 1965. Методика абсолютного учета птиц в гнездовой период на маршрутах // *Зоол. журн.* 44, 1: 81-92.
- Песенко Ю.А. 1982. *Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях*. М.: 1-287.
- Спурр С.Г., Барнес Б.В. 1984. *Лесная экология*. М.: 1-480.
- Степанян Л.С. 1990. *Конспект орнитологической фауны СССР*. М.: 1-727.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2010, Том 19, Экспресс-выпуск 568: 792-794

Эффективность кормления самцом самки у сероголовой гаички *Parus cinctus* и пухляка *Parus montanus* в гнездовой период

В.В. Правосудов

*Второе издание. Первая публикация в 1983**

У всех видов синиц самцы кормят самок в сезон размножения. Мы поставили задачу выяснить, какую часть пищи самка получает от самца, а какую находит сама. В качестве объектов были использованы сероголовая, или сибирская гаичка *Parus cinctus lapponicus* Lundahl 1848 и пухляк *Parus montanus borealis* (Selys-Longchamps 1943).

Исследование проведено с 15 мая по 30 июня 1982 в Кандалакшском районе Мурманской области, на широте Полярного круга. Исследуемый район находится в северной подзоне тайги. Преобладающей формацией являются сосновые леса. Наблюдения вели за 3 парами пухляков и 6 парами сероголовых гаичек. Все птицы были помечены индивидуально. Было измерено около 4 тыс. промежутков времени между двумя последовательными находениями корма и прослежено потребление самками 9217 объектов корма. В период насиживания провели полное хронометрирование 18 периодов отлучек самок от гнезда у пухляка и 40 – у сероголовой гаички.

* Правосудов В.В. 1983. Эффективность кормления самцом самки сероголовой гаички и пухляка в гнездовой период // *Тез. докл. 11-й Прибалт. орнитол. конф.* Таллин: 166-169.