

Исследовательский проект "Фенология птиц"

© А.С.Боголюбов, Экосистема, 1996

Данное пособие является обращением к юным орнитологам и любителям природы принять участие в действующей на территории России и стран СНГ с 1992 года широкомасштабной научно-исследовательской программе фенологических наблюдений за птицами. Пособие включает в себя описание **программы** организации наблюдений за птицами **по нескольким направлениям (разделам), порядок сбора, первичной обработки и оформления результатов наблюдений.**

Введение

Фенология - наука, изучающая закономерности **сезонной динамики** живой природы в зависимости от условий среды. Фенология тесно связана как с биологическими науками - ботаникой, зоологией, экологией, так и с науками о Земле - метеорологией, климатологией, гидрологией.

Фенологические наблюдения - одна из наиболее доступных форм массовой краеведческой работы. Эти наблюдения не требуют специальных приборов и оборудования, могут быть легко организованы во многих уголках природы по всему миру. Всюду, где есть люди, интересующиеся изучением природы - и горожане и жители сельской местности, и юные натуралисты и пенсионеры, могут проводиться фенологические наблюдения. В России они даже включены в программы школьного и внешкольного образования. Данные фенологических наблюдений помогают агробиологическим и метеорологическим станциям, научно-исследовательским учреждениям полнее изучать разнообразие и закономерности динамики природы.

Именно поэтому, **Вашему вниманию предлагается новый международный исследовательский проект по фенологии.**

В качестве основного объекта проекта избраны **птицы** - одна из наиболее многочисленных и доступных для наблюдений групп животных. В то же время, именно сезонные преобразования в жизни птиц и связанные с ними закономерности динамики численности, миграций, изменений ареалов являются одной из актуальных и интенсивно изучаемых проблем орнитологии.

Попытка реализации проекта по фенологии птиц в масштабах нескольких стран в течение ряда лет сулит возможность выявить **закономерности и тенденции как ненаправленных флуктуаций, так и направленных изменений населения птиц под влиянием антропогенного пресса.** Одни только данные о межгодовых различиях в начале и окончании основных сезонных явлений в жизни птиц - прилете, волнах пролета, гнездовании и отлете, в сочетании с данными об изменениях глобального климата планеты, позволяют **сделать выводы по многим фундаментальным аспектам биологии птиц.**

Результатов массовых фенологических наблюдений за птицами **ждут орнитологи-профессионалы, занимающиеся орнитогеографией, популяционной экологией и демографией птиц.** Для выяснения многих научных проблем в биологии птиц у профессионалов зачастую "не хватает рук" . Особенно это сказывается в отраслях орнитологии, занимающихся проблемами географического и локального размещения птиц - в их руках пока только один действенный и массовый способ исследований - кольцевание (при этом весьма трудоемкий и дорогостоящий).

Восполнить эти недостатки, возможно, и позволит новый широкомасштабный исследовательский проект фенологических наблюдений за птицами, рассчитанный на многочисленный отряд орнитологов-любителей как в России, так и за ее пределами.

Общие положения проекта

Для проведения работ по предлагаемому проекту необходимы два условия: **знание** нескольких, как правило, наиболее массовых видов птиц и **тщательность** проведения работ по регистрации сезонных явлений. Кроме этого, определенный расчет в надежде получить интересный материал делается и на **постоянство** участников проекта, т.е. длительность проведения работ в одном месте.

В то же время, проект составлен так, чтобы каждый его участник в зависимости от своих возможностей сам решал, выбрать один из его разделов или видов птиц, либо выполнять программу целиком. В любом случае, основная надежда организаторов проекта и неременное условие успешности его реализации - **массовость участия** орнитологов-любителей, пусть и не в полном его объеме, но с широким географическим охватом.

Ниже приводится перечень тех аспектов фенологии птиц, в изучении которых Вам предлагается принять участие.

Раздел 1. Общие орнитологические наблюдения

Работы по данному разделу заключаются в регистрации сроков наступления следующих сезонных явлений в жизни птиц:

- 1) **Весенний прилет передовых особей;**
- 2) **Массовый весенний пролет;**
- 3) **Массовое пение;**
- 4) **Распределение по гнездовым участкам (гнездостроение);**
- 5) **Вылупление птенцов (начало кормления);**
- 6) **Вылет слетков;**
- 7) **Образование послегнездовых смешанных стай;**
- 8) **Осенний массовый пролет;**
- 9) **Последняя осенняя встреча.**

<i>Таблица наблюдений по разделу "Общие орнитологические наблюдения" Весна - осень 1996 года</i>												
Зяблик												
	Даты наблюдений											
Наблюдаемые явления:	01.02	10.02	15.02	25.02	02.03	08.03	15.03	22.03	25.03
1) <i>Весенний прилет</i>		+	+									
2) <i>Массовый пролет</i>			+	+	+				+			
3) ...				+	+	+						
4) ...												
<i>Список биотопов, в которых проводились наблюдения (или описание постоянного маршрута): ...</i>												

Рис. 1. Пример оформления таблицы наблюдений по разделу "Общие орнитологические наблюдения"

Эти наблюдения предлагается проводить за следующими массовыми видами: **зяблик, зарянка, певчий дрозд, дрозд-рябинник, пеночка-весничка, пеночка-теньковка**. Кроме, или вместо этого, на усмотрение каждого из участников программы подобные наблюдения могут проводиться за **другими видами** птиц Вашей местности из числа **наиболее массовых** (дрозды, славки, вьюрковые, водоплавающие, кулики и др.).

Результаты наблюдений по данному разделу **оформляются** отдельной таблицей по каждому виду (рис.1) с указанием дат орнитологических экскурсий или (лучше) порядкового номера недели (1-4) календарного месяца (кроме пункта 1, в котором указывается точная дата).

Раздел 2. Первая весенняя встреча

Данные по этому разделу собираются на следующие виды: 1) **Зяблик**, 2) **Зарянка**, 3) **Певчий дрозд**, 4) **Дрозд-рябинник**, 5) **Пеночка-весничка**, 6) **Пеночка-теньковка**, 7) **Обыкновенная овсянка**, 8) **Белая трясогузка**, 9) **Лесной конек**, 10) **Полевой жаворонок**, 11) **Мухоловка-пеструшка**, 12) **Горихвостка**, 13) **Соловей**, 14) **Деревенская ласточка**, 15) **Иволга**, 16) **Кукушка**, 17) **Черный стриж**, а также другие массовые виды Вашей местности на усмотрение участников (дрозды, пеночки, славки, камышевки, водоплавающие, кулики и др.) (рис. 2).

<i>Таблица наблюдений по разделу "Первая весенняя встреча" Весна 1996 года (по результатам ежедневных экскурсий между домом и школой)</i>			
Виды птиц	Дата первой встречи	Местообитание (биотоп)	Примечания
1) <i>Зяблик</i>	<i>18 марта</i>	<i>Лиственный лес</i>	<i>На проталинах 12 особей</i>
2) <i>Зарянка</i>	<i>13 марта</i>	<i>Овраг</i>	<i>Самец пел</i>
3) <i>Певчий дрозд</i>	<i>25 марта</i>	<i>Опушка леса</i>	...
4) ...	...	

Рис. 2. Пример оформления таблицы наблюдений по разделу "Первая весенняя встреча"

Кроме даты первой встречи следует отмечать для каждого вида также местообитание, в котором произошла данная встреча. Например, "еловый лес", "опушка лиственного леса", "берег реки" и т.п.

Раздел 3. Динамика численности

По данному разделу наблюдения следует вести за теми же видами, что и по 2 разделу. Дополнительно можно включить сюда и наиболее многочисленных зимующих и оседлых птиц - **свиристель, снегиря, клестов, чижа, чечетку, кукушку, кедровку, пухляка, большую синицу, ополовника, королька** и другие массовые виды Вашей местности.

Простейшей формой работы по данному разделу может быть приблизительная, глазомерная оценка и определение сроков волн прилета и пролета. Для этого достаточно отмечать сроки начала и окончания хорошо заметных повышений численности и местообитания, в которых эти явления наблюдались.

Результаты учетов численности птиц (раздел "Динамика численности") Весна - осень 1996 года												
<i>В таблице указана относительная численность птиц в особях на 1 линейный километр маршрута "Дом - школа". Протяженность - 2,5 км</i>												
Виды птиц	Даты учетов											
	20.04	01.05	10.05	15.05	22.05	29.05	08.06	15.06	...	...	...	...
1) Зяблик	18	21	20	29	34	28	20	17	...	...	...	...
2) Зарянка	-	8	10	11	5	2	1	1	...	...	...	...
3) ...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4) ...							...	...
<i>Описание маршрута: ...</i>												

Рис. 3. Пример оформления результатов учетов численности по разделу "Динамика численности"

Выполнение данного раздела весьма ответственно, т.к. предполагает постоянное слежение за уровнем численности птиц. При проведении научных исследований подобную информацию собирают проводя регулярные (1-2 раза в неделю) учеты численности (рис. 3). Простейшей формой такого учета при выполнении данного раздела может быть простой подсчет числа встреченных на экскурсии особей данного вида на единицу длины пройденного маршрута, например на 1 километр. При проведении таких простейших учетов желательно регулярно совершать экскурсии по одному и тому же маршруту, стараясь подсчитать всех встреченных (увиденных и услышанных) птиц изучаемого вида. При этом следует, по возможности, точно знать длину пройденного маршрута, чтобы в дальнейшем рассчитать относительную численность птиц на 1 линейный километр.

Раздел 4. Осенне-зимние инвазии

Инвазиями называются нерегулярные резкие повышения численности животных (наиболее типичные примеры - налеты саранчи, из птиц - клестов, воробьев).

По данному разделу наблюдения следует вести за следующими видами птиц, подверженными инвазиям: 1) Пухляк, 2) Московка, 3) Дрозд-рябинник, 4) Свиристель, 5) Кле-сты, 6) Чиж, 7) Чететка, 8) Снегирь, 9) Кукушка, 10) Кедровка. Как и в предыдущих разделах, данный список можно сократить или дополнить, в зависимости от наличия в Вашей местности видов, подверженных значительным осенне-зимним колебаниям численности.

Для каждого из инвазионных видов следует собирать следующие данные:

1) **В чем выразалась данная инвазия** - дать словесное описание необычности данного явления на фоне предыдущих лет;

2) **Когда появились первые признаки инвазии и в чем они выразались;**

3) **Когда птицы появились в массовом количестве;**

4) **В каких местообитаниях (ландшафтах, биотопах, типах леса) наблюдались инвазионные явления.** Указать, были ли различия в территориальном распределении птиц в начальной, массовой и завершающей стадиях инвазии;

5) **Оценить примерный уровень относительной численности птиц** - в особях на 1 квадратный километр, гектар, лесной массив, населенный пункт, водоем или любую другую единицу территории. Можно, например, указать количество встреченных особей на единицу длины маршрута - 1 километр, как при проведении учетов по разделу 3;

6) **Характер поведения особей** - уровень стайности, питание, ночевки, агрессивные контакты, если возможно общее направление движения птиц.

Попутные фенологические наблюдения

При проведении фенологических наблюдений за птицами неотъемлемой частью работы должен быть **сбор дополнительной фенологической информации**. Эта информация позволит грубо соотнести моменты наступления сходных фенологических периодов и сопоставить во времени наблюдаемые явления из жизни птиц в разных, подчас находящихся друг от друга за тысячи километров, географических районах.

При сборе попутной фенологической информации следует отмечать сроки наступления следующих сезонных явлений:

- 1) Опадение (рассеивание) плодов и семян: липы, березы, ольхи, сосны, ели и других массовых растений Вашей местности;
 - 2) Появление первых проталин в поле на ровном открытом месте;
 - 3) Пыление орешника, ивы, сосны и других массовых растений Вашей местности;
 - 4) Полное исчезновение снега в поле;
 - 5) Появление первых проталин в лесу на ровном месте;
 - 6) Полное исчезновение снега в лесу;
 - 7) Вскрытие водоемов ото льда;
 - 8) Первый день с температурой воздуха в тени более + 10 градусов;
 - 9) Последний заморозок на поверхности почвы (иней);
 - 10) Цветение: одуванчика, сирени, яблони, клена, липы и других массовых растений Вашей местности;
 - 11) Созревание плодов: лесной земляники, вишни, сливы, яблонь, шиповника, рябины, боярышника, малины лесной, брусники, клюквы и других массовых растений Вашей местности;
 - 12) Опадение листвы на 90% у: березы, осины, клена, липы и других массовых растений Вашей местности;
 - 13) Первый заморозок на почве;
 - 14) Первый день с температурой в тени ниже + 10 градусов;
 - 15) Первый снегопад;
 - 16) Образование постоянного снегового покрова;
 - 17) Замерзание водоемов: со стоячей водой, с текущей водой.
- Отмечать сезонные явления удобнее всего заносая их в таблицу (рис. 4).

<i>Таблица наблюдений "Сезонные явления в природе" ("Попутные фенологические наблюдения") Наблюдения в окрестностях школы Весна 1996 - весна 1997 года</i>			
Наблюдаемые явления	Дата регистрации	Местообитание (биотоп)	Примечания
<i>1) Рассеивание семян сосны</i>	<i>18 февраля</i>	<i>Сосновый бор за школой</i>	<i>Теплый солнечный день (+12 на солнце)</i>
<i>2) Первые проталины в поле</i>	<i>1-3 марта</i>	<i>На поле за школой</i>	<i>После интенсивного дождя</i>
<i>3) Цветение орешника</i>	<i>4 марта</i>	<i>На опушке леса</i>	
<i>4) Цветение ивы</i>	<i>...</i>		
<i>5) ...</i>			

Рис. 4. Пример оформления таблицы наблюдений по разделу "Попутные фенологические наблюдения"

В данном разделе наблюдения за растениями перемежаются наблюдениями за метеоклиматической ситуацией. Это связано с попыткой оптимальным образом охватить сезонные явления всего годового цикла. В весенний и осенний периоды легче ориентироваться на изменения погодных условий, а в периоды относительной стабилизации природы - описывать изменчивость растительности.

В районах с теплым климатом и бесснежной или малоснежной зимой больше внимания следует уделять наблюдениям за растениями: указывать сроки распускания и опадения листвы, цветения, созревания плодов на массовых культурных и диких растениях.

Выбор программ наблюдений

Представленные четыре основных раздела проекта подобраны таким образом, чтобы была возможность проводить работы в течение всего годового цикла. При этом трудоемкость выполнения одновременно всех разделов программы меньше суммарной трудоемкости их выполнения по отдельности. Это связано с существенным перекрыванием заданий (наблюдаемых явлений или видов птиц) по разным разделам.

Наиболее простым, но требующим постоянного внимания и присутствия в районе проведения работ является **первый раздел**. При невозможности охвата наблюдениями всех предложенных видов птиц выбор можно остановить и на меньшем их количестве, спланировав свою работу, однако, так, чтобы взявшись проводить наблюдения за каким-либо видом уже продолжать их в течение длительного периода времени (минимум один годовой цикл).

Второй раздел менее трудоемок, т.к. период наблюдений длится 2-3 месяца и приходится на самый "приятный" для экскурсий в природу сезон года. С другой стороны, перечень предлагаемых для наблюдений видов достаточно широк и предполагает большую квалификацию орнитолога. Если Ваш опыт определения птиц в природе не позволяет провести эту работу в полном объеме можно ограничить число изучаемых видов теми, в определении которых Вы уверены. В то же время, если есть возможность, можно и расширить список наблюдаемых видов.

Работа по **третьему разделу** представляет собой вполне самостоятельное исследование, и, конечно же, имеет наибольшую научную ценность. Прежде чем приступить к подобной работе следует взвесить все свои возможности в регулярности проведения учетов и охвате достаточно продолжительного отрезка времени. Подобного рода учеты лучше проводить один раз в неделю в весенний период, два раза в месяц в летне-осенний и 1 раз - в зимний.

Отчасти, проведение учетов численности заменит проведение работ по 1, 2 и 4 разделам.

При выполнении работ по 1, 2 и 3 разделам обязателен сбор **попутной фенологической информации** в течение всего периода проведения орнитологических наблюдений. В попутную информацию можно включать и другие показательные, с Вашей точки зрения, факты, соблюдая при этом, выполнение предложенного обязательного минимума.

В географических районах, где отсутствуют приведенные в списках виды птиц и растений можно проводить наблюдения за другими типичными и массовыми их представителями. Анализ полученных результатов покажет на каких из них следует остановиться при проведении многолетних исследований.

Оформление отчета

Результаты наблюдений следует **оформлять отдельно по каждому из разделов**.

В начале отчета следует указать **название раздела**, а также **местоположение района работ**: страна, республика (область, край), район, ближайший крупный населенный пункт, отмеченный на общегеографических картах, место сбора материала относительно ближайшего населенного пункта. Если можете, укажите географические координаты места (в градусах и минутах).

К отчету должна быть приложена **краткая характеристика местности**, в которой проводились наблюдения - преобладающие ландшафты, соотношение площадей основных местообитаний птиц (типов леса, биотопов), уровень антропогенного воздействия, близость крупных лесных массивов, населенных пунктов, водоемов и т.п.

В конце отчета обязательно должны быть указаны **фамилия, имя и отчество** автора, а также его **адрес**.

Наблюдения **по первому разделу** должны быть изложены в виде таблицы (по одной на каждый наблюдаемый вид, рис. 1) с перечислением наблюдаемых явлений и датами их регистрации. **Ниже таблицы** должны быть перечислены основные биотопы, в которых проводились наблюдения и в которых регистрировались явления по данному виду.

Наблюдения **по второму разделу** следует оформить в виде списка видов (на одной странице, рис. 2) с проставленными напротив каждого из них датами первой встречи и названиями местообитаний (биотопов), в которых они наблюдались.

При проведении наблюдений (учетов) **по третьему разделу** данные следует изложить в таблице, где напротив каждого вида отмечать число встречаемых на маршруте птиц по датам проведения учетов. Если учетный маршрут постоянен, то в верхней части таблицы следует указать его протяженность, если не постоянен - произвести пересчет числа встреченных птиц на 1 километр маршрута. Особое внимание при проведении учетов по этому разделу следует уделить описанию характера местности, в которой проводились учеты (см. ниже), где указать соотношение различных местообитаний на маршруте или описать каждый из маршрутов с указанием дат проведения учетов по нему.

Наблюдения **по четвертому разделу** должны быть оформлены в текстовой форме с изложением всей информации, данной в задании к разделу.

К 1, 2 и 3 разделам на отдельной странице должны быть приложены данные **попутных фенологических наблюдений**, составленные в виде таблицы с проставленными напротив каждого из явлений природы датами их регистрации (рис. 4).