

**Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
центр дополнительного образования детей
Липецкого района Липецкой области**

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО
ИЗУЧЕНИЮ ГНЕЗДОВОЙ ЭКОЛОГИИ ПТИЦ
(НА ПРИМЕРЕ СОРОКИ ОБЫКНОВЕННОЙ *PICA PICA L.*)**

Автор: **Тятюшкина О.А.**
Методист МОУ ДОД ЦДОД

ВНИМАНИЕ: данные материалы размещены с ознакомительной целью
в сокращенном виде.

Для получения полной версии обращаться к администратору сайта
по электронному адресу:
lipr-dod@lipetsk.ru

2009

СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение.....	3
II. Организация исследовательской работы в природе	5
III. Изучение гнездовой экологии птиц	6
III.1. Работа с гнездовым субстратом.....	6
III.2. Работа с объектом исследования – гнездом.....	8
III.3. Работа с кладкой.....	9
III.4. Работа с птенцами.....	10
III.5. Работа с разными факторами.....	10
IV. Обработка полученных данных	11
VI.1. Работа с полученными в ходе исследования данными.....	11
IV.2. Статистическая обработка данных	11
IV.2.1 Обработка количественных признаков.....	12
IV.2.2 Обработка качественных признаков.....	13
V. Библиография.....	15
VI. Приложение.....	17
№ 1. План ведения дневника исследования.....	17
№ 2. Примерная карточка описания гнезда.....	18
№ 3. Таблица нормального развития птенцов сороки.....	19
№ 4. Определение примерного возраста мелких певчих птиц.....	20
№ 5. Пример статистической обработки полученных данных.....	21
№ 6. Инструкция по изучению гнездовой экологии птиц на примере сороки обыкновенной.....	25

I. ВВЕДЕНИЕ

Значение исследовательских работ экологической тематики в образовательном процессе возрастает, при этом растут и требования к уровню написания работ и, как следствие, возникает потребность в новых подходах в изучении тех или иных экологических явлений. В предлагаемое пособие изложены основные принципы изучения гнездовой экологии птиц в полевых условиях и способы статистической обработки материала.

Цель: изложить основные принципы сбора и обработки материала по гнездовой экологии птиц.

Задачи:

1. Предложить способы организации исследовательской работы.
2. Осветить основные методы сбора материала по гнездовой экологии птиц.
3. Изложить методы статистической обработки полученных данных.

Актуальность.

Гнездостроение – характерная особенность размножения птиц. Найденное гнездо – свидетельство обитания в данной местности определенного вида птиц. По размеру гнезда, по характеру его расположения на том или ином субстрате можно составить представление о ряде важных сторон биологии и экологии вида. Особую актуальность имеют исследования гнездовой экологии птиц в ландшафтах с различной антропогенной нагрузкой. Изучение конструкции гнезда, фабрических связей, способов локализации и характера размещения гнездований важно для выявления топических особенностей гнездования данного вида в естественных и антропогенных, в том числе и в урбанизированных, ландшафтах.

Липецкая область характеризуется высоким уровнем урбанизации, большой площадью техногенных ландшафтов, значительной концентрацией выбросов вредных производств. И, как следствие, негативного влияния антропогенных факторов на биоту – сокращение видового разнообразия фауны региона, увеличение численности отдельных синантропных видов, что, в свою очередь, вызывает необходимость проведения регулярных эколого-фаунистических исследований.

Своеобразными индикаторами степени измененности ландшафта являются синантропные виды семейства врановых быстро увеличивающие свою численность на антропогенно- трансформированных территориях. Наиболее удобным объектом исследования является вид сем. Врановых – сорока обыкновенная. Своеобразная конструкция гнезда исключает возможность ошибки при определении видовой принадлежности постройки и, кроме того, гнездо достаточно легко обнаружить, что значительно облегчит поиск. Также удобны для изучения колониальные виды, например, грач, дрозд рябинник.

Анализ данных по экологии синантропных видов птиц в ландшафтах с различной антропогенной нагрузкой, позволяет выяснить причины изменения численности данного вида, что необходимо для разработки научно обоснованных рекомендаций по воздействию на популяции с целью их развития в нужном для человека направлении.

Место в курсе

Практическое направление является более высокой ступенью в организации и проведении исследований. Данная разработка может использоваться в детских объединениях, научных обществах на втором и последующих годах обучения.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В ПРИРОДЕ

В исследовательской работе выделяют следующие элементы научного познания [Лычковская, с.5]: постановка цели, формулирование задач, выбор методов сбора и обработки материала, анализ и обсуждение полученных результатов, в результате которых исследователь получает ответы (выводы) на поставленные вопросы (задачи). Теоретической подготовке к написанию исследовательских работ, а также структуре и правилам ее оформления посвящено большое количество публикаций (Климов, 1999; Боголюбов, 2000 ; Лычковская, 2006; ...), поэтому в данном пособии реализуется практическое направление исследовательской деятельности.

Подготовка к проведению исследования в природе

Основой успешного проведения исследования является грамотно составленная карта маршрута. Масштаб карты должен позволять точное нанесение ориентиров, мест расположения гнездовых субстратов, особенно если предполагается регулярное посещение гнездовых с целью определения успешности размножения и успешности выведения потомства.

При проведении исследования в полевых условиях записи ведутся в дневнике наблюдений. Существуют несколько простых правил ведения дневника (Климов, 1999): 1. Запись ведется простым карандашом на одной стороне листа (другая сторона используется для нанесения схем); 2. Запись должна быть максимально подробной; 3. В дневнике обязательно указывается дата проведения исследования и время. Пример записи в дневнике наблюдения представлен в приложении № 1. Также наряду с дневником, можно использовать видовые карточки, в которые заносятся все сведения об изучаемом явлении, в нашем случае, на гнездовании вида (Приложение № 2).

Проведение исследования в природе требует определенного оборудования. Для изучения гнездовой экологии птиц необходимы:

1. **Карта района исследования;**
2. **Дневник и карандаш;**
3. **Компас,**
4. **Штангенциркуль** (для измерения яиц и/или основных параметров птенцов);
5. **Рулетка;**
6. **Маркер** (для маркировки яиц);
7. **Кольца** (если таковые имеются, для кольцевания птенцов).
8. Учащимся также может понадобиться литература для определения растений и птичьих гнезд.

III. ИЗУЧЕНИЕ ГНЕЗДОВОЙ ЭКОЛОГИИ ПТИЦ

Изучение особенностей гнездования птиц в районе исследования проводится методом маршрутного учета (Боголюбов, 1996).

Маршрутный учет рекомендуется проводить в ранневесенний период, отсутствие листвы на деревьях, значительно облегчат визуальное обнаружение гнездовий. Сорока в средней полосе России приступает к строительству гнезда в середине марта, к концу месяца гнездо полностью построено. Кладка яиц завершается во второй декаде апреля, птенцы вылупляются к концу месяца, а концу мая наблюдается вылет птенцов. Данные показатели могут варьировать в зависимости от климатических условий. Однако, достоверно известно, что в урбанизированных ландшафтах сороки приступают к строительству гнезда раньше и сам процесс происходит быстрее. Изучение сроков строительства гнезд и выведения потомства у сорок в различных ландшафтах (например, в пойме и в автодорожных лесополосах) может стать темой для отдельного исследования.

СБОР МАТЕРИАЛА:

III.1. Работа с гнездовым субстратом

III.1.1. Определение видовой принадлежности и жизненной формы гнездового субстрата

При обнаружении гнезда, в первую очередь, определяют *вид (род)* дерева или кустарника, который служит гнездовым субстратом и указывают *его жизненную форму* (по Серебрякову), это важно, т.к. некоторые виды в зависимости от возраста могут иметь жизненную форму и кустарника и дерева (например, ива ломкая). В естественных ландшафтах сороки в гнездовой период предпочитают заросли кустарников по берегам водоемов, в городах и селах отдают предпочтение высокоствольным деревьям, в результате исследования можно найти объяснение этому явлению.

III.1.2. Определение параметров гнездового субстрата

- Диаметр ствола дерева/ кустарника

Следующим этапом является измерение диаметра ствола дерева на уровне 1.3 – 1.5 м. Для этого рулеткой измеряют длину окружности и по формуле (1) вычисляют диаметр. Для удобства можно заранее приготовить табличку с длинами окружности в интервале от 30 до 150 см и соответственными им диаметрами.

$$\varnothing = \frac{l}{\pi}; \quad l - \text{длина окружности}; \quad \pi - 3.14 \quad (1)$$

Аналогично определяют диаметр ствола или ветки под гнездом. Если в поддержке гнезда несколько веток, то диаметр указывается для каждой.

Для удобства анализа материала можно нанести схему расположения гнезда, отметив его особенности (Рис. 1.).



Рис.1. Гнездо между двух стволов

- *Высота дерева и высота расположения гнезда*

Одним из важных параметров описания гнезд птиц является определение высоты расположения гнезда (символ H') и высоты дерева (символ H).

Существуют несколько методик определения высоты:

Отходят от дерева так, чтобы были видны его основание и гнездо. На гнездо визируют нулевое деление линейки, которую держат вертикально в вытянутой руке. Место пересечения линейки воображаемой прямой, идущей от глаза наблюдателя к основанию дерева, фиксируют пальцем. Умножив расстояние от дерева до наблюдателя (R) на цифру отмеченного пальцем деления линейки (b) и разделив произведение на длину руки (c), получим искомую величину (H'):

$$H' = \frac{R \times b}{c} \quad (2)$$

Например, дерево находится на расстоянии 15 метров от наблюдателя, цифра деления линейки 21.4 см, длина руки 68 см. Следовательно, высота расположения гнезда равна:

$$H' = \frac{21.4 \text{ см} \times 15 \text{ м}}{68 \text{ см}} = 4,7 \text{ м}$$

Квадратный лист бумаги согнуть по диагонали сделав, таким образом, прямоугольный треугольник. Гипотенузу визируют на гнездо, следя за тем, чтобы один из катетов был параллелен поверхности земли (правильность визирования определяют отвесом – подвешенным к вершине треугольника на нитке небольшим грузом). Сумма расстояния от наблюдателя до дерева (R) и роста самого наблюдателя (r), будет примерно равна высоте, на которой расположено гнездо.

$$H' = R + r \quad (3)$$

Например, наблюдатель находится на расстоянии 4.0 м от дерева, рост человека 1.70 м., следовательно, высота расположения гнезда 5.7 м.

На некотором расстоянии от дерева, в вытянутой руке вертикально держат линейку и, закрыв один глаз, отмечают каким делениям совпадают основание дерева и гнездо (A). Таким же способом определяют относительный рост человека, стоящего возле дерева (B), зная истинный рост человека (C), по формуле (3) находят высоту расположения гнезда.

$$H' = \frac{A \times B}{C} \quad (4)$$

Например, основание дерева и гнездо совпадают с делениями 1 и 15, относительный рост человека 5 см, истинный рост человека 170 см, следовательно, высота расположения гнезда, равна:

$$H = \frac{170 \text{ см} \times 15 \text{ см}}{5 \text{ см}} = 510 \text{ см} = 5.1 \text{ м}$$

Если гнездо располагается до 2.5 м, то более точно высоту можно измерить с помощью рулетки. При этом, параллельно можно предложить учащимся определить высоту расположения гнезда с помощью выше перечисленных методов для выяснения более точного из них.

III.2. Работа с объектом исследования – гнездом

III.2.1. Определение типа гнезда¹

Выделяют три типа гнездовой сороки (Константинов, 2004):

1. «Озерный» тип

Гнездо имеет типичную шаровидную форму, построено из сухих веток деревьев и кустарников, имеющее прочную крышу, мощную земляную чашу и выстилку лотка из тонких корешков растений.

2. «Лесной» тип

Гнездо полностью или частично построено из сухих стеблей тростника, земляная чаша тонкая, лоток выстлан сухими листьями тростника, крыша отсутствует или состоит из нескольких стеблей тростника.

3. «Городской» тип

Гнездо полностью или частично построено из проволоки.

III.2.2. Локализация гнезда в кроне дерева.

Для массивных гнезд врановых определяют локализацию гнезда в кроне. Если гнездовье расположено на боковых ветвях – боковая локализация, на вершине дерева – верхушечная, около ствола – приствольная (Рис.2.).

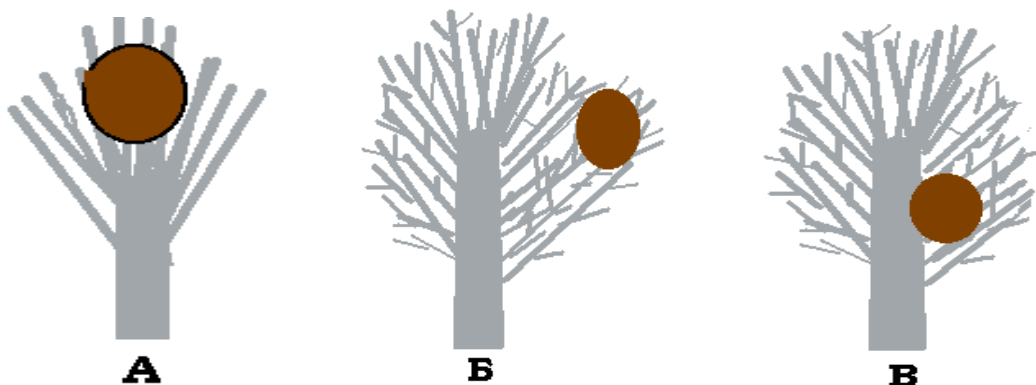


Рис. 2. Способы локализации гнездовой сороки в кроне деревьев

А. Верхушечное; Б. Боковое; В. Приствольное

III.2.3. Определение экспозиции гнезда в кроне и летка

Следующий этап – определение экспозиции гнезда в кроне деревьев, а также пространственная ориентация летка (для птиц с «закрытой» конструкцией гнезд). Экспозиция гнезда в кроне определяется от ствола дерева, или кустарника. Анализ экспозиции данного параметра может показать закономерность пространственной ориентации гнездовой в том или ином биотопе. Экспозиция летка показывает, в каком направлении птица обычно слетает с гнезда.

1. В данном случае приводится типология гнездовой сорок.