

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 33 г. ЧЕЛЯБИНСКА»**  
Хлебозаводская ул., 4, г. Челябинск, 454038, тел./факс (351) 735-05-01, 735-05-91  
E-mail: [nmilovanova@mail.ru](mailto:nmilovanova@mail.ru); сайт в интернете: mou33.ucoz.ru

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ  
ОЗЕРНОЙ ЧАЙКИ (LARUS RIDIBUNDUS)**

Выполнил:  
ученик 8а класса МБОУ «СОШ №33  
г.Челябинска»  
Семисынов Максим Максимович  
Руководитель:  
учитель химии  
Фомина Виктория Александровна

Челябинск  
2020

## Содержание:

Введение.....	3
1. ТЕОРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	4
1.1 Озерная чайка ( <i>Larus ridibundus</i> ), колониальный вид птиц.....	4
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	6
2.1 Окраска скорлупы яиц озерной.....	6
2.2 Окраска гнездового материала.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	10
ЛИТЕРАТУРА.....	11
Приложение.....	12

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из актуальных направлений орнитологии является изучение особенностей протекания раннего онтогенеза птиц. Биологические аспекты ранних этапов индивидуального развития птиц описываются с указанием параметров яиц, длительности насиживания, интенсивности процесса вымирования и других характеристик. Особенности протекания раннего онтогенеза проявляется в наличии адаптаций к среде обитания, обуславливающих успешность размножения и поддержание оптимальной численности.

Для изучения биологических аспектов раннего онтогенеза, в орнитологии используется морфологический подход. При учете экологической ситуации, в которой происходит размножение птиц, названный подход позволяет на оологическом материале изучать микроэволюционные процессы, проводить экологию – морфологическую оценку состояния популяции птиц в период размножения, оценивать пространственную структуру популяций у птиц. В качестве объектов для исследований могут быть использованы часто встречаемый вид птиц в Челябинской области озерная чайка (*Larus ridibundus*), относится к отряду ржанкообразные (*Charadriiformes*).

Озерная чайка на период размножения формируют колонии моновидовые или поливидовые (могут сформировать колонию с барабинской чайкой). А также вызывают интерес у орнитологов, т.к. встречаются с высокой численностью [5].

Доступность чаек позволяет проследить важные моменты изменения ареала, численности, выявить характер и особенности распространения, а также оценить степень взаимодействия с другими птицами.

Качество скорлупы тесно связано с выводимостью птенцов при этом, чем темнее скорлупа, тем выше инкубационные качества яиц. Для чаек характерна покровительственная окраска, являющаяся морфологической адаптацией. Для оологического материала озерной чайки важна криптическая окраска, которая скрывает яйца на фоне окружающей среды

**Объект исследования:** скорлупа яиц озерной чайки.

**Цель исследования:** изучить окраску скорлупы яиц озерной чайки.

**Задачи исследования:**

1. Изучить научную литературу
2. Описать изменчивость окраски скорлупы яиц озерной чайки
3. Провести сравнительную оценку морфологии скорлупы яиц и гнездового материала.

**Место сбора оологического материала:** озеро Смолино.

**Сроки проведения исследования:** май 2020 года.

## 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 1.1 Озерная чайка (*Larus ridibundus*), колониальный вид птиц

Один из самых многочисленных колониально – гнездящихся видов птиц в экосистеме Челябинской области – озерная чайка. [5] Данный вид в качестве гнездовых биотопов выбирает пойменные луга, острова, сплавины, зарастающие берега озер и долин рек. Озерная чайка формирует поливидовые и моновидовые колонии, а также могут существовать в антропогенном ландшафте.

Средняя длина взрослой особи составляет 35 – 39 см, размах крыльев 86 – 99 см, вес птицы 190 – 400 гр.

Полового диморфизма во внешнем виде у озерных чаек не наблюдается, но выражена сезонная окраска. В брачный сезон оперение головы темно – коричневое (издали кажется черной), в области глаз белые пятна. Верхняя часть тела серая, а нижняя белая. Осенью и зимой голова белая, глаза имеют темное пятно. На хвосте молодых птиц находится черная полоса, крылья серо - бурые с белыми концами. Клюв тонкий и темно – красный, ярко – красные ноги. В больших совокупностях озерных чаек, встречаются особи – альбиносы.

Основой для кормовой базы озерной чайки являются беспозвоночные животные – дождевые черви, насекомые и их личинки, двукрылые, жуки, стрекозы и другие. Собирают на воде и на суше, могут собирать на полянах. Значительную роль играют отходы. Могут расклевать большую рыбу, также охотятся за грызунами. В состав пищевого рациона входит растительная пища – семена и ягоды. Добывая корм озерные чайки, истребляют большое количество вредителей.

Озерная чайка добывает корм на мелководье, используя особые движения ног. В результате мелкие пищевые объекты поднимаются наверх воды. Такое движение ног в английской орнитологии имеет название «foot-paddling», что на русском языке обозначает как «шлёпанье, или загребание, или топание ногами/лапами». [2] Движение характерно для чаек кормящихся на грязи, мелководье, в траве.

В возрасте от 1 до 4 лет озерная чайка вступает период размножения, для самок характерно тенденцию к более раннему воспроизводству потомства. Также некоторые ученые, считают, что половозрелыми птицами становятся только в возрасте 2 лет. Считаются долгожителями, могут прожить около 60 лет. Гнездятся колониями, могут создавать как моновидовые, так и поливидовые колонии. Количество пар в колонии сильно варьируется от нескольких десятков до несколько тысяч. В отличие от малой чайки колонии по своему местообитанию озерной чайки постоянны. Если отсутствуют неблагоприятные факторы, то расположение может сохраняться долгие годы.

По многолетним данным, установлено, что прилет водоплавающих и околоводных птиц на территорию Челябинской области происходит в 3 этапа: [3]

- 1) С 25 марта по 10 апреля;
- 2) С 11 апреля по 30 апреля;
- 3) С 1 мая по 10 мая.

После периода зимовки озерные чайки прилетают на место размножения в первой декаде апреля, когда начинают вскрываться водоемы и появляются первые проталины, если кормовая база позволяет не улетать на зимовку, они остаются в больших городах и питаются пищей с городских свалок.

Озерная чайка приспособилась к обитанию в городских условиях, привлеченные пищевыми отходами. В черте г. Челябинска находится городская свалка, на территории которой достаточно количество кормов, что приводит к формированию скопления кормящихся птиц.

По мнению Р.Г. Линга (1959), для гнездования необходимы: зарастающие водоемы с небольшой глубиной. Также влияет скорость и направление ветра, характер растительности, взаимоотношения с барабинской чайкой.

Таким образом, для озерной чайки характерны адаптации, позволяющие ей заселять естественные и трансформированные экосистемы.

При формировании колониального поселения происходит формирование биологического центра и периферии колонии. По многочисленным данным, гнезда на периферии колонии выше, лоток глубже и больше по диаметру. В центре колонии плотность гнездования выше, чем на периферии.

Таким образом, можно выделить общие черты особенности биологии озерной чайки.

1. Один из самых многочисленных колониально – гнездящихся видов птиц в экосистеме Челябинской области являются озерная чайка чайка;
2. Озерная чайки выбирают место для гнездования зарастающие долины рек и озер, а также острова, сплавины, пойменные луга, болота и так далее;
3. Озерная чайка с конца XIX века переживает глобальную синантропизацию, проявляющая в освоение новых преобразованных человеком местах, в следствие этого происходит расширение ареала обитания.

## **2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **2.1 Окраска скорлупы яиц озерной**

Скорлупа яиц птиц играет особую роль в эмбриогенезе птиц. Анализ типа рисунка, окраски скорлупы позволяет уточнять родственные связи между группами в пределах класса «птиц», а также возможность восстановить общий ход развития вида на фоне изменения окружающей среды.

Скорлупа яиц озерной чайки была собрана в мае 2020 года. На территории оз.Смолино, расположенного в окрестностях г.Челябинска.

Оценка окраски скорлупы проведена с использованием шкалы цветов Бондарцева А.С. (1954 г.).

В процессе анализа литературных источников было выявлено, что окраска яиц группы чайковых птиц представлена тремя вариантами: оливково-зеленый, оливково-коричневый, коричневый. [8]

Окраска скорлупы яиц является сочетанием рисунка и цвета, обусловленное концентрацией, составом и характером размещения пигментов на поверхности и в толще скорлупы.

Для окраски скорлупы яиц чаек характерна покровительственная окраска, которая выполняет защитную функцию. Такая окраска может быть 3-х типов:

1. Криптическая;
2. Расчленяющей;
3. Скрадывающей.

Для материала озерной чайки актуальна криптическая окраска, когда рисунок и цвет подражает основному фону.

По мнению ученых-орнитологов, существует зависимость окраски яиц от плотности населения колонии у разных видов: чем больше птиц населяют колонию, тем светлее окраска скорлупы, т.к. усиливается совместная защита гнезд от хищников. [9]

По литературным данным, окраска яиц группы чайковых птиц представлена тремя вариантами: коричневый, оливково – коричневый и оливково – зеленый. [8]

При изучении морфологии скорлупы яиц озерной чайки, материал был собран в мае 2020 года (рисунок 1), было выявлено 5 типов цветов основного фона: темно-оливковый, зеленовато-серый, грязно-зеленый, голубовато-зеленоватый, зеленоватый.



Рисунок 1 – Яйца озерной чайки

При описании окраски поверхностных пятен были выявлены следующие варианты: темно-оливковый, зеленоватый, грязнобуро – фиолетовый, табачно – бурый, темно – дымчатый. Окраска глубинных пятен: зелено – серый, синевато- серый, темно- дымчатый, серый. По частоте в окраске поверхностных пятен преобладают темно-оливковый и темно-дымчатый цвета.

Таким образом, для скорлупы яиц озерной чайки выявлена максимальная встречаемость грязно – зеленого и зеленовато – серого цветов.

Таким образом, окраска скорлупы озерной чайки изменяется в определенных условиях – это говорит об адаптации к среде обитания. Полученные материалы позволяют сделать следующие выводы:

1. Скорлупа озерной чайки выполняет защитную функцию, совпадая с окраской строительного материала гнезда.
2. Большое разнообразие вариантов окраски скорлупы яиц озерной чайки, может быть связано с более агрессивным поведением птиц (защитная функция снижается, но увеличивается агрессивное поведение колонии птиц).

## 2.2 Окраска гнездового материала

С приходом весны самцы начинают строить гнезда и приступают к размножению. Самцы активно ухаживают за самками, наблюдаются активные ухаживания: игры в воздухе, крики, пение, позы, битвы между самцами.

Гнезда у птиц выполняют следующие функции:

- Защитная функция яиц, птенцов и насиживающей птицы от хищников. Гнездо располагается в недоступном месте для врагов, при этом обеспечивается маскировка яиц и их покровительственная окраска яиц.
- Гнездо служит местом нахождения и распознавания яиц или птенцов в период их выкармливания до полета.
- Удерживание яиц в компактном виде, из-за этого кладка уменьшается под весом насиживающейся птицы и прогреваются.
- Создание оптимального режима для развития яиц и птенцов. Гнездо защищает от неблагоприятных условий окружающей среды.

Для расположения колоний птиц выбираю труднодоступные места – зарастающие озера, пруда, реки, большие болота. Гнезда расположены одно рядом с другим на сухих кочках, на равной и сырой сплавине. Гнезда могут находиться на сломанных стеблях сухого тростника, возвышаясь над уровнем воды на 20 – 30 см.

Численность колонии может достигать от несколько пар до несколько тысяч пар. Гнезда озерной чайки сделаны небрежно. В местах с повышенной влажностью, гнезда массивные и крепкие, высотой примерно около 40 см. Гнездо представляет округлый настил из сухих водных растений, в котором делается углубление для откладки яиц. Сначала в гнезде располагаются крупные стебли растений, затем тонкие и мелкие. В гнездах иногда встречаются материалы антропогенного происхождения. Яйца лежат на растительном материале. Гнездо строится из вегетативных органов сухого тростника, рогоза, хвоща, осоки, камыша и другого растительного материала. Компоненты, входящие в состав гнезда различаются по окраске.

По данным литературы, толщина дна 20-140 мм., глубина лотка 20-50 мм, диаметр лотка 140-200 мм., диаметр гнезда 160-500 мм. [7]

Гнездовой материал был собран в 2020 году на оз. Смолино. Оценка окраски гнездового материала проведена с использованием шкалы цветов Бондарцева А.С (1954 г.). Выявлены следующие варианты окрасок гнездового материала, который входит в состав гнезда: голубовато – зеленый, бледнолимонно – желтый, желтоватый, фисташковый, зеленый, зеленовато – серый, зеленоватый, темно – песочный, бежевый, желтый, зеленовато – желтый, бистровый, темно – бурый, беловато – серый, темнобурый и многие другие. Также были найдены предметы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: вата, полиэтиленовая пленка и другое (рисунок 2).



Рисунок – Гнездо озерной чайки на оз. Смолино

Таким образом, можно сделать вывод: о некотором соответствии между окраской гнездового материала и окраской скорлупы, что подтверждает наличие у яиц озерной чайки морфологической адаптации в таком варианте, как покровительственная окраска, которая выполняет защитную функцию от хищников.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Озерная чайка (*Larus ridibundus*) – гнездящийся вид птицы в Челябинской области. Относится к отряду ржанкообразные (*Charadriiformes*). Этот вид чаек приспособился к обитанию в городских условиях, привлеченные пищевыми отходами. В черте г. Челябинска находится городская свалка, на территории которой достаточно количество кормов, что приводит к формированию скопления кормящихся птиц.

На период размножения создают моновидовые и поливидовые колонии. Вместе с озерной чайкой также могут строить на одной территории гнезда малая чайка *L. minutus*, барабинская чайка *L. Barabensis*, кряква *Platyrhynchos*, крачка *Sterna hirundo* и другие нырковые и речные птицы.

Озерная чайка выбирает в качестве места для гнездования зарастающие долины рек и озер, а также острова, сплавины, пойменные луга и болота. Озерная чайка является моногамной птицей.

Изучение раннего онтогенеза у птиц является актуальной проблемой в орнитологии. В раннем онтогенезе проявляются адаптации к среде обитания, обеспечивающие оптимальное размножение и успешное вылупление птенцов. В литературных источниках описаны морфологические, физиологические и биохимические адаптации.

Птенцы озерной чайки покрыты пухом, имеют развитое зрение, но недостаточно сформировавшиеся крылья. Появляются на свет с интервалом одни или двое суток. Сроки и успешность гнездования зависят от внешних факторов. Большое значение имеют температурные условия и уровень воды в весеннее время года, штормовая погода, возможно и соседство с другими птицами. Также негативное влияние на численность птиц оказывают антропогенные факторы.

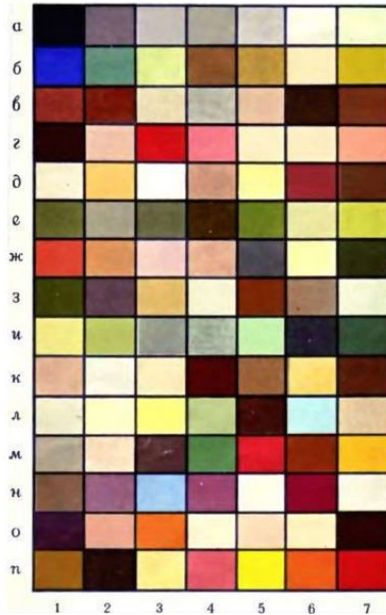
Особое значение играют морфологические адаптации, как наиболее устойчивые. Изучение скорлупы озерной чайки по рисунку и окраски позволило прийти к следующим выводам:

- 1) окраска основного фона скорлупы представлена несколькими вариантами, которые соответствуют окраске строительного материала гнезда.
- 2) покровительственный характер морфологии скорлупы яиц изученного вида чаек усиливается особенностями рисунка.
- 3) рисунок и окраска скорлупы придают морфологии яиц индивидуальность, которая воспринимается насиживающими птицами.
- 4) изменчивость морфологии скорлупы яиц может быть связана со снижением значения морфологических адаптаций в раннем онтогенезе чаек.
- 5) Большое разнообразие вариантов окраски скорлупы яиц озерной чайки, может быть связано с более агрессивным поведением птиц (защитная функция снижается, но увеличивается агрессивное поведение колонии птиц).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авилова, К.В. Эколого – морфологические особенности глаза пяти видов чайковых птиц [Текст] / К.В. Авилова // Вестник МГУ. – 1973 - №2 – Сер. Биология, почвоведение. – С.10 – 16.
2. Бондарцева, А.С. Шкала цветов / А.С. Бондарцев. – М.; Л.: АН СССР, 1954 – С.27.
3. Быховец, А.У. Вес яйца и жизнеспособность птицы [Текст] / А.У. Быховец, В.В. Булах // Птицеводство. – 1967. – № 8. – С. 26–27.
4. Климов, С.М. Форма яйца птиц и метод ее расчета [Текст] / С.М. Климов // Современные проблемы оологии: материалы I Международ. совещания. – Липецк, 1993. – С. 63–65.
5. Ламехов, Ю.Г. Пространственно – временная структура колоний птиц и биологические аспекты раннего онтогенеза: дис. д. б. н: 03.02.04: 03.02.0: защищен 21.10.2010г. [Текст]/ Ламехов Юрий Геннадьевич. –Казань, 2010, - 337с.
6. Леонович, В.В. Оология в системе филогенетических исследований [Текст] / В.В. Леонович // Современные проблемы оологии. Материалы I Международ. Совещ. – Липецк – 1993 – С.17 – 19.
7. Родионова, С. А. Экологические аспекты изменчивости окраски яиц у птиц: дис. канд. биол. наук: 03.02.08 защищена 30.11.2011 [Текст]/ Родионова Светлана Алексеевна. – Воронеж, 2011, - 215с.
8. Рябицев, В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. — Екатеринбург: Изд-во Уральского университета – 2001. — 608 с. — ISBN 5-7525-0825-8.
9. Савченко, П.А. Об экспансии серебристой чайки на юге Центральной Сибири [Текст] / П.А. Савченко, А.В. Кучеренко, Н.В. Карпова // Вестник КрасГау – 2016 – С. 86 – 90
10. Сыроечковский, Е.Е. Вес яиц и его влияние на смертность птенцов белых гусей (*Anser caerulescens*) на острове Врангеля [Текст] / Е.В. Сыроечковский // Зоологический журн. – 1975. – С. 408–412.

**ШКАЛА ЦВЕТОВ БОНДАРЦЕВА**



Обозначение по шкале цветов	Русское название	Латинское название
	Гидрой	—
а2	Коричнево-бурый	Cinnamomeo-brunneus, calvo-brunneus
	Коричнево-каштановый	Badus
а3	Желто-серый	Flavido-griseus
	Серый	Griseus
а4	Темнозеленый, темносиневато-серый	Atrorubescens
а5	Темнокаштановый	Intense incarnatus
а5	Темнозеленый	Intense incarnatus
а6	Темнобурый	Brunneus
а6	Грязнобурый	Fulgiginosus, fuliginus, luridus
б	Кофейный	Fulgiginosus, fuliginus
б	Коричневый	Cinnamomeus
б1	Темнобурый	Atrorubescens
б1	Темнокаштановый	Atrorubescens
б1	Темновишнево-красный	Atrorubescens
б2	Лососево-красный, цвет как лососина, ослон	Salmones, salmonicolor
б3	Красно-красный	Sanguineus
б4	Оранжево-розовый	Aurantiaco-roseus
б5	Шаур (цвет перьев серы) светлый	Lacide purpuraceus
в	Охряно-желтый	Ochraceus (в смысле Сахаро)
в	Желто-оранжевый	Flavido-fulvus
в	Белосветлый	Albicans
в	Белосветлый	Albidus
в	Белый	Pallidus
в	Белосветлый	Albescens
в	Абрикосово-желтый	Armeniacus
в	Желто-оранжевый	Flavo-ochraceus
в	Охряно-желтый, желто-оранжевый	Flavo-ochraceus
г	Белосветлый	Niveus
г	Белый (чисто белый)	Albus, candidus
г	Мелко-белый	Crelescens
г	Желто-бурый	Flavido-incarnatus
г	Кожено-бурый, цвет дубовой коры	Alutaceus
д	Бледнолимонно-желтый	Pallido-citrinus
д	Малиновый	(Не переводится)
д	Табачно-бурый, сигарный	Nicotianus
д	Грязноватый	Sordide viridis
д	Зеленовато-серый	Viridido-griseus
д	Зеленый, как папоротник	Hederaceo-viridis

Рисунок 3 – Шкала цветов Бондарцева