

пряда накапливается меньше при питании гусениц листом березы, а не дуба, хотя лист березы содержит этих витаминов почти в 2 раза больше, чем лист дуба. Содержание никотиновой кислоты в листьях дуба и березы примерно одинаково. И в куколках, полученных на данных кормовых растениях, содержание никотиновой кислоты примерно одинаково. Фолиевой кислоты в листьях дуба в 2 раза больше, чем в листьях березы, а куколки накапливают этого витамина в 1,5 раза больше на березе, чем на дубе. В листьях дуба аскорбиновой кислоты больше, чем в листьях березы примерно на 5%, но в гемолимфе куколок на березе аскорбиновой кислоты содержится на 25% больше, чем у куколок с дуба. Наблюдается интересный факт: при питании гусениц нетрадиционным кормом, листом березы, они накапливают и передают куколкам значительно больше аскорбиновой и фолиевой кислот, чем при питании оптимальным кормом – листом дуба. Возможно, это объясняется необходимостью преодоления стресса, возникающего у гусениц под воздействием нового корма – листа березы, так как нами отмечено замедление развития и снижение жизнеспособности гусениц на березе [5].

**Заключение.** Результаты исследований позволяют утверждать, что уменьшение содержания тиамин и рибофлавина и более высокий уровень накопления куколками дубового шелкопряда аскорбиновой и фолиевой кислот на березе по сравнению с дубом – это защитная реакция от стресса, вызванного переводом гусениц на новый непривычный корм – лист березы.

#### Список литературы

1. Филиппович, Ю.Б. Практикум по общей биохимии / Ю.Б. Филиппович, Т.А. Егорова, Г.А. Севастьянова. – М.: Просвещение, 1983. – 318 с.
2. Коденцова, В.М. Выделение рибофлавинасвязывающего апобелка из белка куриных яиц и его использование для определения рибофлавина в биологических образцах / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская, В.В. Рисник, А.А. Сокольников, В.Б. Спиричев // Прикладная биохимия. Т. 30. – Вып. 4–5. – 1994. – С. 603–609.
3. Миндел, Э. Справочник по витаминам и минеральным веществам / Э. Миндел. – М: Мир, 1997. – 320 с.
4. Тамарина, Н.А. Основы технической энтомологии / Н.А. Тамарина. – М.: изд-во МГУ, 1990. – 204 с.
5. Денисова, С.И. Теоретические основы разведения китайского дубового шелкопряда в Беларуси / С.И. Денисова. – Мн.: изд-во «Экоперспектива», 2002. – 233 с.

## **ФАКТОРЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ ООМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПТИЦ, ГНЕЗДЯЩИХСЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ**

*Г.А. Захарова  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Изучение ооморфологических признаков представляет собой один из прижизненных методов исследования биологии, состояния популяций и оценки внутривидового разнообразия птиц. Его использование исключительно важно для управления численностью популяций, что особенно актуально в связи с угрожающими тенденциями сокращения численности многих видов птиц в природе.

Целью работы является оценка изменчивости качественных ооморфологических признаков птиц, гнездящихся на территории Беларуси, и выявление закономерностей и факторов, её определяющих.

**Материал и методы.** Объектом исследования являются оологические сборы, предпринятые автором, а также сведения эколого-фаунистического орнитологического банка данных лаборатории орнитологии НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. В ходе работы исследовано 2438 кладок, 11430 яиц птиц 22 видов, 14 семейств, 6 отрядов. Предметом изучения является изменчивость качественных признаков яиц птиц: окраски, зернистости, блеска, отложений на поверхности скорлупы).

**Результаты и их обсуждение.** Приступая к изучению изменчивости качественных ооморфологических признаков и выявлению факторов, её определяющих, мы предположили, что диапазон внутривидовой изменчивости и межвидовых различий признаков яиц птиц распределяется вдоль градиентов характера гнездования (меры закрытости биотопа и гнезда) и филогенетической удалённости видов. Затем провели кластерный анализ. Использование агломеративного метода полных связей позволило объединить исследованные виды птиц в 2 группы, преимущественно в соответствии с их систематической принадлежностью. В первую группу вошли виды птиц отряда воробьинообразные, во вторую – виды отрядов веслоногие, поганкообразные, гусеобразные, журавлеобразные, ржанкообразные. Использование интеративного метода группировки *k*-средних позволило распределить исследованные виды в 6 кластеров. Оценка результатов кластеризации видов показала, что определяющими факторами для объединения видов птиц в группы с целью изучения изменчивости их ооморфологических признаков, являются систематическая принадлежность вида (к отряду), степень закрытости гнездового биотопа и гнезда, масса тела самки.

Анализ изменчивости качественных признаков скорлупы яиц *птиц, гнездящихся в закрытых биотопах* показал, что скорлупа яиц птиц полуматовая, отложения на её поверхности отсутствуют, зернистость скорлупы не выражена.

Отсутствие изменчивости окраски яиц характерно для обыкновенной чечевицы (1 цветовой вариант). У зяблика выявлена наибольшая изменчивость окраски фона скорлупы яиц (5 цветовых вариаций). Для яиц сороки характерно 4 варианта, а для обыкновенного жулана отмечено 3 варианта окраски фона скорлупы яиц. У чёрного дрозда, рябинника, певчего дрозда и белобровика, являющихся представителями одного семейства, выявлено по 2 варианта окраски скорлупы яиц.

Для сороки, чёрного дрозда, певчего дрозда, рябинника, белобровика и зяблика характерно, главным образом, равномерное распределение рисунка по поверхности скорлупы яиц, либо сгущение рисунка в инфундибулярной зоне. На скорлупе яиц обыкновенного жулана и обыкновенной чечевицы рисунок чаще концентрируется в виде «венчика» или «шапочки» на инфундибулярном полюсе.

У певчего дрозда и обыкновенной чечевицы рисунок занимает менее 10% площади поверхности скорлупы яиц. У других видов этой группы – от 30 до 60%, а у сороки и рябинника иногда и до 90%.

На скорлупе яиц сороки и обыкновенной чечевицы отмечен только пятнистый рисунок, на скорлупе яиц чёрного дрозда и рябинника – только пёстрый рисунок. Сочетание пятнистого и пёстрого рисунков имеет место на скорлупе яиц белобровика и обыкновенного жулана, сочетание пятнистого и точечного – на скорлупе яиц певчего дрозда. На скорлупе яиц зяблика сочетается пятнистый, пёстрый и линейный рисунок. Для всех видов характерно чаще поверхностное

расположение рисунка, а у обыкновенного жулана, зяблика и обыкновенной чечевицы рисунок локализован и в более глубоких слоях скорлупы.

Изучение изменчивости качественных признаков скорлупы яиц *птиц, гнездящихся в открытых биотопах* показало, что для всех видов этой группы характерна различная степень блеска скорлупы яиц: матовая скорлупа отмечена у чибиса, озёрной, сизой и серебристой чаек, речной крачки, большой поганки, большого баклана, красноглазого и хохлатой чернетей, лысухи; полуматовая – у полевого жаворонка, большого веретенника и блестящая скорлупа – у лугового чекана. Отложения на поверхности скорлупы имеются лишь у большой поганки и большого баклана. Зернистость скорлупы яиц характерна для большого баклана, озёрной, сизой и серебристой чаек, речной крачки.

Отсутствие изменчивости окраски фона скорлупы отмечено у лугового чекана, береговой ласточки и обыкновенного баклана (1 вариант окраски). По 2 варианта окраски скорлупы яиц птиц выявлено у красноглазого и хохлатой чернетей; по 3 – у чибиса и полевого жаворонка; по 4 – у большого веретенника, лысухи; по 6 вариантов - у речной крачки, озёрной, сизой и серебристой чаек.

Рисунок на поверхности скорлупы яиц у чибиса и полевого жаворонка распределяется, главным образом, равномерно или образует «венчик» в инфундибулярной зоне, у лугового чекана – в виде «венчика» или «шапочки» на клоакальном полюсе. У чибиса рисунок занимает 20–50%, у полевого жаворонка – 40–60%, у лугового чекана – менее 10% площади поверхности скорлупы. У всех этих видов птиц рисунок пятнистый и локализуется как в поверхностных, так и в глубоких слоях скорлупы.

Рисунок на поверхности скорлупы у 3-х видов чаек, речной крачки, лысухи и большого веретенника распределяется, преимущественно, равномерно, либо образует венчик на инфундибулярном полюсе. Занимает рисунок от 2-х до 40% площади поверхности скорлупы. Сочетание пятнистого и пёстрого рисунка характерно для яиц речной крачки и озёрной чайки. Для сизой чайки характерен пятнистый, для серебристой чайки – пёстрый рисунок. У всех перечисленных видов встречается поверхностный и глубокий рисунок скорлупы яиц.

**Заключение.** Из вышеизложенного следует, что скорлупа яиц птиц, гнездящихся в закрытых биотопах и имеющих закрытые и полузакрытые гнёзда, полуматовая, отложения на её поверхности отсутствуют, зернистость скорлупы не выражена.

Для видов птиц, гнездящихся в открытых биотопах, характерна различная степень блеска скорлупы: матовая скорлупа отмечена, главным образом, у птиц, имеющих открытые гнёзда; полуматовая и блестящая скорлупа яиц отмечена, преимущественно у птиц, имеющих полузакрытые гнёзда. Известковые отложения на поверхности скорлупы имеются лишь у большой поганки и большого баклана. Зернистость скорлупы яиц птиц характерна для видов, имеющих открытые гнёзда.

Имеет место отсутствие изменчивости окраски скорлупы яиц у некоторых видов птиц, гнездящихся как в открытых, так и в закрытых биотопах, и имеющих разную степень закрытости гнезда.

Для видов птиц, гнездящихся в обоих типах биотопов, характерно, главным образом, равномерное распределение рисунка по поверхности скорлупы, либо сгущение рисунка в инфундибулярной зоне.

Зависимость густоты рисунка на поверхности скорлупы от типа гнездового биотопа не выявлена.

На скорлупе яиц птиц, гнездящихся в закрытых биотопах, отмечен пятнистый, пёстрый и линейный рисунок. Для всех видов этой группы характерно чаще поверхностное расположение рисунка, а у обыкновенного жулана, зяблика и

обыкновенной чечевицы рисунок локализован и в более глубоких слоях скорлупы яиц. На скорлупе яиц птиц, гнездящихся в открытых биотопах, отмечен пятнистый и пёстрый рисунок, который локализуется как в поверхностных, так и в глубоких слоях скорлупы.

Факторами изменчивости качественных признаков яиц птиц являются: степень закрытости гнездового биотопа и гнезда - определяет блеск и зернистость скорлупы яиц птиц; систематическая принадлежность вида - определяет наличие отложений на поверхности скорлупы, наличие окраски скорлупы и характер рисунка.

## МАЛЫЙ ПОДОРЛИК И ДЕРБНИК НА ВИТЕБЩИНЕ В 2012 ГОДУ

*В.В. Ивановский  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Малый подорлик (*Aquila pomarina*) и дербник (*Falco columbarius*) редкие виды хищных птиц, включённые в Красную книгу РБ. Статус охраняемых видов предусматривает ежегодный мониторинг гнездовых группировок этих птиц. Целью настоящего сообщения является продолжение ежегодного мониторинга этих видов в Витебской области Беларуси.

**Материал и методы.** При исследовании применялись стандартные общепризнанные методики [1]. В гнездовой сезон 2012 года в период с апреля по август на многолетних стационарах обследовано 12 жилых гнёзд малого подорлика и 7 гнёзд дербника. В процессе исследований описывался гнездовой биотоп, вид гнездового дерева, архитектура и высота расположения гнезда, величина кладки, успех вылупления птенцов и количество слётков в выводке, а также качественный и количественный состав добычи. Окольцовано 9 птенцов малого подорлика и 26 птенцов дербника.

**Результаты и их обсуждение.** Гнездовые биотопы малого подорлика (n=12) были представлены сырыми или заболоченными лесами следующих типов: смешанные леса – 50,0%; еловые леса – 25,0%; чёрноольховые леса – 16,7%; еловошироколиственные леса – 8,3%. Виды деревьев, на которых располагались занятые гнёзда (n=11), распределились следующим образом: на ели располагалось 72,7% всех занятых гнёзд; на чёрной ольхе – 18,2%; на берёзе – 9,1%. Следует отметить, что 8 из 11 гнёзд были искусственными, только одно гнездо было занято первый год, все остальные гнёзда занимались уже неоднократно. Ель маскирует крупные гнёзда значительно лучше, чем лиственные породы, особенно в ранневесенний безлиственный период. В связи с этим в последние годы искусственные гнездовья для малых подорликов мы чаще всего строим на елях. Занятые гнёзда располагались в средних или нижних частях крон деревьев на высоте от 7 до 18 м, в среднем на высоте  $13,8 \pm 1,2$  м (n=10).

Материалы по фенологии размножения выглядят следующим образом: 18.04 в урочище Княжица пара птиц парила над гнездом, обе птицы вокализировали, самец изредка выполнял элементы тока. Эта пара впервые заняла искусственное гнездо на ели, в этот день лоток гнезда не осматривался. 17.06 в этом гнезде 2 птенца во втором пуховом сероватом наряде, пух на голове птенцов черноватый. Старший птенец почти вдвое больше младшего, который постоянно держится сзади, как бы признавая этим доминирование старшего птенца. 08.07 здесь по-прежнему – 2 птенца: старший наполовину оперён, уже заметно рыжее пятно на затылке, а младший только начал оперяться, но разница в их размерах уже не столь заметна. 26.07 оба птенца живы: младший птенец оперён и стоит в центре