

БИОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ДИНАМИКИ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ КОЛОНИАЛЬНЫХ ПТИЦ МУРМАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

В.В.КУКЛИН, М.М.КУКЛИНА, Н.Е.КИСОВА, А.В.ЕЖОВ
(ММБИ КНЦ РАН)

Цель экспедиции - комплексное изучение биологии, экологии и паразитологии морских колониальных птиц Мурманского побережья. Для достижения цели решались следующие задачи:

1. Тотальный учет жилых гнезд моевок в колонии, а также всех гнездящихся (чистиковые, крупные чайки) птиц в исследуемом районе.
2. Определение спектра питания колониальных птиц (моевок, толстоклювых и тонкоклювых кайр).
3. Определение количественных характеристик успеха размножения (средний выводок) моевки.
4. Сбор материала для паразитологического и биохимического анализов морских колониальных птиц.

Сроки работ, маршрут и научный состав экспедиции. Береговая орнитолого-паразитологическая экспедиция проведена по маршруту п. Дальние Зеленцы-район Городецких о-вов и Гусенцов (мыс Крутик)-территория Кандалакшского государственного природного заповедника. Экспедиция проведена 8-30 июля 2008 г. Научный состав экспедиции: В.В.Куклин, канд. биол. наук, паразитолог, начальник отряда; М.М.Куклина, канд. биол. наук, биохимик; А.В.Ежов, орнитолог; Н.Е.Кисова, паразитолог.

Методы исследований. Учет гнезд моевок проводился по фотоснимкам, что исключало недоучет или повторный учет одних и тех же гнезд. Кайры и другие птицы учитывались непосредственно на месте при помощи бинокля. Для паразитологических и биохимических исследований отловлены с помощью петли 20 моевок, 10 тонкоклювых и 10 толстоклювых кайр. Добытых птиц вскрывали, взвешивали, определяли пол, проводили морфометрические измерения.

Для биохимических исследований отобраны плазма крови, печень, почки, слизистая оболочка кишечника и ткани гельминтов (цестод, трематод и скребней). Из крови птиц была отделена гепаринизированная (25 ед./мл) плазма. Печень, почки, слизистую оболочку кишечника и паразитов, а также плазму крови замораживали и впоследствии обрабатывали в лабораторных условиях.

Для изучения особенностей мембранного пищеварения у птиц и их гельминтов (цестод) использовался метод последовательной десорбции ферментов с пищеварительно-транспортной поверхности. Подготовленные препараты кишечника птиц или цестод помещались в пробирки с 4 мл охлажденно-

го раствора Рингера без глюкозы для теплокровных животных. Исследуемые препараты встряхивали в течение 30 с, затем переносили в другие пробирки, при этом время встряхивания составило 15 мин. Последнюю операцию проводили 3 раза. После этого кишечник птицы и ленточных червей, а также последовательные смывы с кишечника замораживали для лабораторных исследований.

В день взятия крови у животных производился подсчет числа эритроцитов и лейкоцитов, измерялись сорбционная способность эритроцитов, перекисное окисление липидов эритроцитов, а также осмотическая стойкость эритроцитарных мембран.

Чтобы изучить особенности пищеварения цестод серебрястых чаек и определить актив-

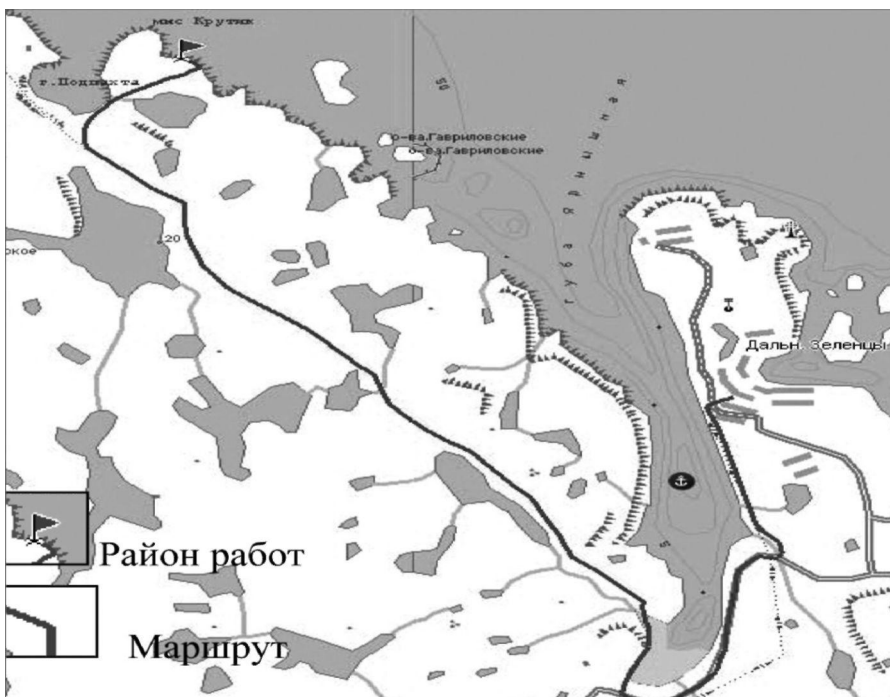


Рис. 1. Район проведения работ



Рис. 2. Морфометрические измерения толстоклювой кайры



Рис. 3. Пробирки с пробами крови, мазки крови



Рис. 4. Эксперимент по кормлению

ность пищеварительных ферментов зараженных и незараженных птиц, поставлена серия экспериментов. Для этого на островах губы Дальнезеленецкой отловлены четыре нелетающих птенца серебристой чайки. Продолжительность эксперимента составляла 18-20 сут. Чтобы максимально уменьшить влияние природного заражения птиц на результат эксперимента птенцов в течение первых 5-7 сут содержали исключительно на искусственной вскармливании (манная и пшенная каши, мясо) и проводили дегельминтизацию (голодание и бурые водоросли *Fucus vesiculosus*).

Экспериментальное заражение ленточными червями проводили на 5-й день содержания путем скармливания им ракообразных *Gammarus oceanicus* в дозе 1600 экз. Эти беспозвоночные служат промежуточными хозяевами для некоторых видов цестод (*Microsomacanthus diorchis*, *M. ductilus* и др.). Гаммарусы были собраны на литорали губы Ярнышной.

Экспериментальное заражение трематодами проводили на седьмой день содержания при скармливании птенцам мяса мидий - вторых промежуточных хозяев трематод *Himasthla larina*. Контрольных птенцов того же возраста и упитанности содержали в одинаковых условиях с подопытными. Корм птицы получали 2 раза в день, рацион кормления был одинаковым для всех животных.

По окончании эксперимента проведено гельминтологическое обследование птиц. Вскрытие птиц и извлечение гельминтов проводились по стандартным паразитологическим методикам.

Предварительные результаты. Тотальный учет жилых гнезд моевки (учет проводился с берега и часть колонии, видимая только с воды, не была обсчитана) показал наличие 2528 экз. Если сравнивать материал с данными, полученными на тех же участках в 2002 и 2007 гг., то учет показал снижение числа жилых гнезд на 11,5 % по сравнению с 2007 г. и на 26 % - по сравнению с данными учета 2002 г.

Исследование питания моевок в колонии на мысе Крутик. Для исследования питания моевок в колонии было отловлено 20 птиц, из которых ни одна птица не дала отрыжку. Отлов проведен 13 и 16 июля в разных частях колонии. Исследован спектр питания моевок, рассчитана относительная и абсолютная встречаемость кормов.

Исследование репродуктивных показателей моевки. Для выяснения успешности размножения осмотрено 113 гнезд моевки в различных частях

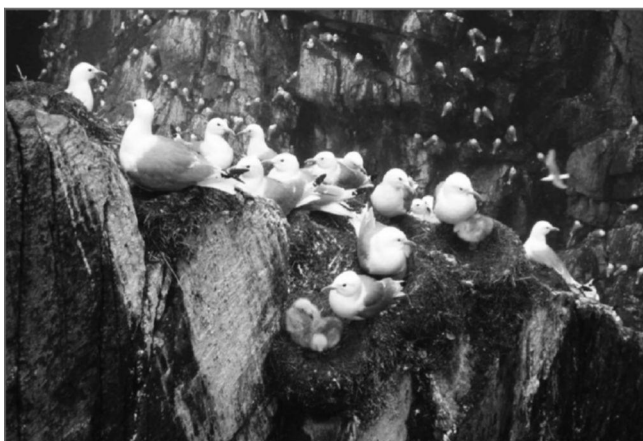


Рис. 5. Колония моевки на мысе Крутик (Восточный Мурман)

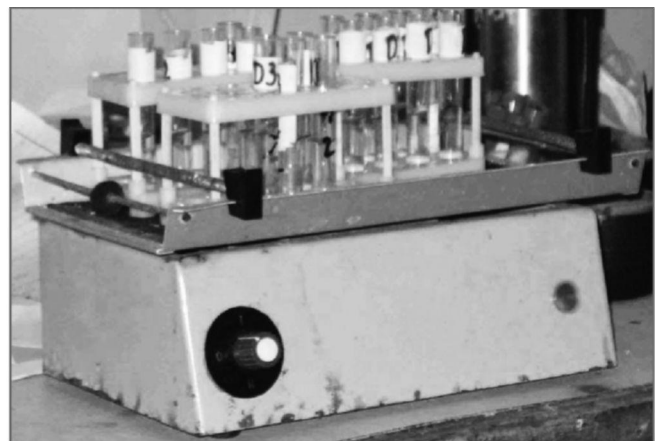


Рис. 6. Изучение мембранного пищеварения птиц (хозяев) и цестод (паразитов) по методу последовательной десорбции

Таблица 1. Первичные результаты паразитологического обследования птиц (июль 2008 г., мыс Крутик Восточного Мурмана)

Вид	Число отловленных птиц	Число зараженных птиц (в - скобках интенсивность инвазии, экз.)		
		Травояды	Цессы	Нваиды
Моевка	20	6(4-186)	8(1-30)	6(1-2)
Тонкоклювая кайра	10	1 (1)	2(1)	2(1)
Толстоклювая кайра	10	5(1-21)	5(1-62)	9(1-24)

Таблица 2. Гематологические показатели птиц (июль 2008 г., мыс Крутик Восточного Мурмана)

Признак	Моевка	Тонкоклювая кайра	Толстоклювая кайра
Общее количество эритроцитов, $\times 10^{12}$ л	2,3 + 0,16	1,9 ± 0,1	2,2 ± 0,2
Общее количество лейкоцитов, $\times 10^9$ л	14,3 + 2,6	12,0 + 1,6	12,2 ± 1,5
Перекисное окисление эритроцитов, МДА мкмоль/л	26,1 ± 1,8	18,7 ± 1,5	19,9 ± 1,6
Сорбционная способность эритроцитов, %	67,7 + 5,6	65,6 ± 3,9	72,0 ± 6,1

колонии. Отметим, что все птенцы имели значительную разницу в возрасте: от только что вылупившихся пуховичков до оперяющихся. Факт наличия кладок и разновозрастных птенцов может говорить о том, что птицы крайне одновременно приступили к размножению. Проведены морфометрические измерения отловленных моевок, определен показатель жирности по 4-балльной шкале.

Учет кайр обоих видов в колонии на мысе Крутик. В 2008 г. учтена 41 особь толстоклювой кайры, в то время как в 2007 г. были отмечены 43 особи этого вида. Снижение составило 6,5 %. Численность тонкоклювой кайры в 2008 г. составила 106 особей. По сравнению с наблюдениями 2007 г., показавшими наличие в колонии 139 экземпляров, численность снизилась на 23,7 %.

Учет других видов птиц в колонии на мысе Крутик. Помимо моевок и кайр обоих видов было учтено 15 особей гагарок; две особи чистика; 17 взрослых и 4 птенца серебристой чайки; 2 взрослых особи морской чайки; 3 ворона и пара орланов-белохвостов (судя по окраске хвостового оперения - взрослые особи).

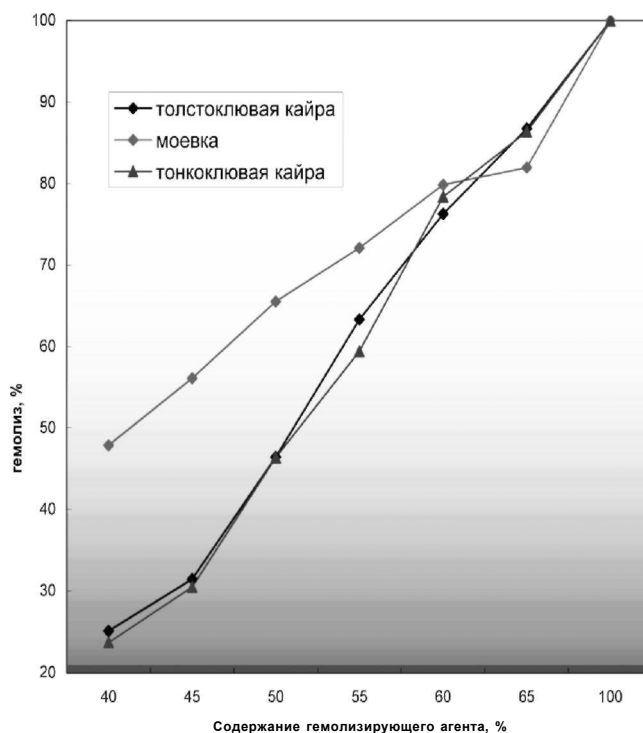


Рис. 7. Кривые гемолиза эритроцитов птиц

Паразитологические исследования. Первичные результаты паразитологического вскрытия птиц представлены в табл. 1. В настоящее время проводится видовая идентификация обнаруженных паразитов.

Биохимические исследования. В ходе исследования измерены некоторые гематологические показатели моевок, толсто- и тонкоклювой кайр (табл. 2). В данной работе использован интегральный тест (измерение осмотической стойкости мембран эритроцитов для определения антиоксидантного статуса организма птиц). Построены кривые гемолиза эритроцитов исследованных животных.

Предварительные результаты:

- 1) отмечено снижение общего числа жилых гнезд моевки, толстоклювой и тонкоклювой кайр;
- 2) спектр питания моевки в исследуемый период времени был достаточно беден;
- 3) наличие кладок и разновозрастных птенцов моевки свидетельствует о том, что птицы неодновременно приступили к размножению.

Фотографии предоставлены авторами