

УДК 504.75. 591.53

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРАЗИТОФАУНЫ ГАГИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*SOMATERIA MOLLISSIMA* L.) БЕЛОГО МОРЯ

Г. А. Шкляревич, О. В. Фомина

Петрозаводский государственный университет

Исследовалось питание морской утки гаги обыкновенной в одном из типичных шхерных участков беломорской акватории в связи с инвазированностью ведущих компонентов. Анализ пищевого рациона проводился с использованием копрологического метода. Основу питания составляют мелководные бентосные беспозвоночные, большая часть которых представлена моллюсками мидиями. Проведенный нами качественный анализ рациона показал, что гага потребляет в летний период наиболее массовых и доступных для питания бентосных организмов, большинство из которых являются промежуточными хозяевами различных паразитических организмов.

**Ключевые слова:** гага обыкновенная *Somateria mollissima*, питание, *Mytilus edulis*, мелководье, бентосные беспозвоночные, Порья Губа, Кандалакшский залив, Белое море.

### G. A. Shklyarevich, O. V. Fomina. FORMATION PATTERNS OF THE PARASITE FAUNA OF COMMON EIDER (*SOMATERIA MOLLISSIMA* L.) IN THE WHITE SEA AREA

Excreta samples were collected from the marine ducks' nesting area near islands. Analysis of the samples has shown that the diet of the species consisted mainly of benthic invertebrates. Mollusks and arthropods were the greatest group. Common mussels *Mytilus edulis* were found in all samples. Quite possibly, the poor identifiability of digested remains may have resulted in underestimating of Polychaeta and crustacean shares in the Eider diet. Eider foraging strategy is usually targeted at the most numerous benthos groups in the study area such as mollusks and crustacea. The diet of Common Eider in summer consists almost exclusively of intertidal and shallow-water invertebrates – intermediate hosts of richest parasite fauna.

**Key words:** Eider *Somateria mollissima*, foraging, blue mussels *Mytilus edulis*, shallow waters, benthic invertebrates, Porja Guba Bay, Gulf of Kandalaksha, the White Sea.

#### Введение

Познание экологических процессов, происходящих в природных комплексах, теснейшим образом связано с изучением питания и пищевых взаимоотношений видов животных, их населяющих. Трофологическое направление в

исследовании биотических взаимоотношений животных самых различных таксономических рангов занимает в настоящее время одно из приоритетных мест, так как именно сложно организованные трофические процессы лежат в фундаменте функционирования экосистем Белого моря. Это направление становится

чрезвычайно актуальным еще и потому, что процесс питания водных позвоночных животных вносит не всегда безопасные (для человека) коррективы в состояние здоровья окружающей среды. Хищничество и паразитизм наряду с другими биотическими взаимоотношениями, возникающими в мелководных морских биоценозах, являются облигатными и лежат в основе сложных экологических систем, функционирующих как единое целое. Паразитизм лежит в основе коэволюционной составляющей трофики беспозвоночных любого водоема (и Белое море не исключение) – их паразитофауны. Причем в биоценозах протекает именно совместная сопряженная эволюция организмов, объединенных трофическими и паразитическими взаимоотношениями. Паразит и хозяин являются эволюционными факторами друг для друга, поэтому с течением времени может происходить регуляция плотности популяций первого и второго в зависимости от изменяющегося состояния окружающей среды. В результате могут вспыхивать массовые заболевания внезапно на фоне кажущегося благополучия [Контримавичус, 1982]. Так, с 1949 г. в заповедной акватории Кандалакшского государственного природного заповедника в Белом море систематически наблюдается гибель птенцов, а в некоторых случаях и взрослых морских уток *Somateria mollissima* L. Причиной гибели во всех случаях были паразитические организмы, в основном относящиеся к Типу Plathelminthes, к классам Trematoda и Cestoda и к Типу Nematelminthes, к классу Nematoda [Кулачкова, 1979]. Гаги заражаются во время питания морскими мелководными беспозвоночными животными, которые являются промежуточными хозяевами разнообразной паразитофауны в Белом море.

Необходимым условием теоретической и практической разработки профилактики любой паразитарной эпизоотии является знание условий и особенностей жизни, в целом экологии и эколого-паразитологических взаимосвязей хозяина и паразита на всех стадиях его развития и во всех средах – от внешней окружающей до внутренней среды промежуточных и окончательных хозяев.

В связи с вышесказанным нами были предприняты исследования состава кормов гаги обыкновенной (*Somateria mollissima* L.) для понимания значения их ведущих компонентов в формировании паразитофауны и циркуляции массовых гельминтозов птиц Белого моря.

## Материалы и методы исследования

В июне–июле 2006 г. на островах Кандалакшского государственного природного заповедника, в районе Порьей Губы (рис. 1) (Кандалакшский залив Белого моря) был собран помет гаги обыкновенной *Somateria mollissima* L., летующей в районе Порьей Губы.

Материал собирался на 4 островах во время полной воды в местах отдыха этих морских уток после их кормежки. Всего было собрано 30 порций. Пробы собирали в бумажные пакеты, помет высушивали в тени в полевых условиях. В лаборатории каждую пробу в отдельной чашке Петри размачивали в морской воде в течение не менее 3 часов. Затем просматривали под биноклем и микроскопом и проводили идентификацию съеденных гагой гидробионтов по фрагментам их остатков, прошедших через пищеварительный тракт, но при этом сохранивших характерные структуры или формы покровных и некоторых других тканей. Идентификация проводилась, по возможности, до вида, рода или более высокоранговых таксономических групп.

Исследования, проведенные в 50–70-е годы прошлого века, показали, что питание гаги обыкновенной в Кандалакшском и Онежском заливах (по результатам анализа содержимого 83 желудков) состоит из 20 видов [Перцов, 1963] и по результатам анализа содержимого 292 желудков из 53 [Бианки, 1979] видов беспозвоночных. При общепризнанной среди орнитологов традиционности такого метода изучения питания он имеет ряд существенных недостатков [Шкляревич, 1982].

Примененный нами метод копрологического исследования более надежно отражает качественную характеристику трофической составляющей (хотя не дает представления о количественной ее стороне) экологии гаги обыкновенной. Отчасти благодаря преимуществам нашего метода в результате наших исследований, проведенных на значительно меньшей площади, в более короткий промежуток времени по сравнению с предшествующими работами [Перцов, 1963; Бианки, 1979] выявлен достаточно широкий спектр кормовых объектов (19 видов животного происхождения) у этого вида морских уток. Отчасти такая высокая степень видового разнообразия кормов объясняется богатым качественным составом мелководного зообентоса в Порьей Губе, представленным 244 видами [Шкляревич, 1999] (от общего количества макрозообентоса Белого моря это составляет не менее 30 %).

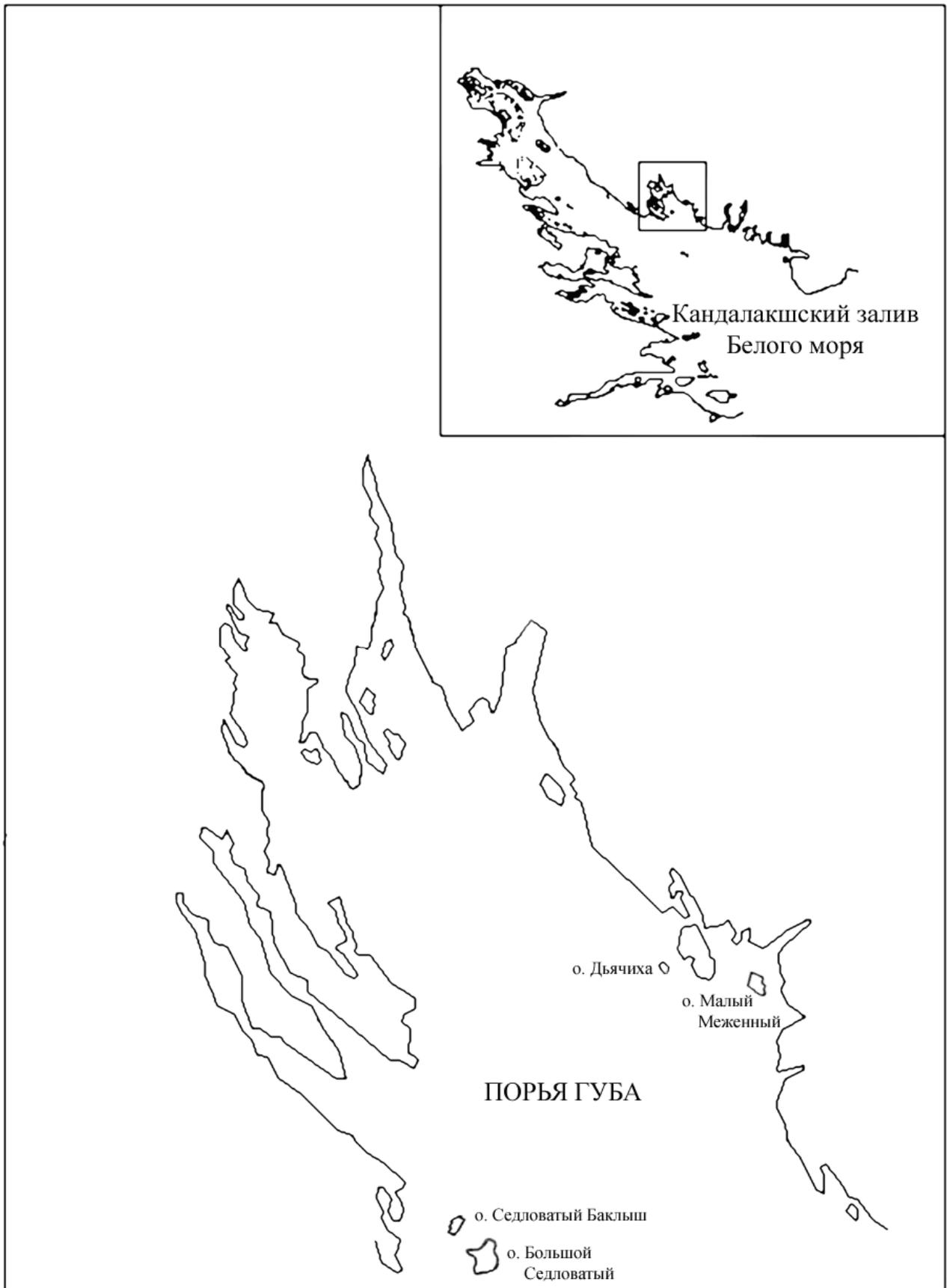


Рис. 1. Карта-схема района исследований особенностей питания и качественного состава кормов гаги обыкновенной (*Somateria mollissima* L.)

## Результаты исследования и их обсуждение

Результаты анализа проб помета гаги обыкновенной, собранных в Порьей Губе Кандакшского залива Белого моря, представлены в таблице. Они показали, что летнее питание этой утки в исследуемом районе было разнообразным и состояло из 43 компонентов животного и растительного происхождения. Беспозвоночные животные представлены 34 видами и группами более высокого таксономического ранга (см. табл.).

Основу питания гаги, обитающей летом в Порьей Губе, составляют моллюски – это согласуется с литературными данными в целом по всему Белому морю [Перцов, 1963; Бианки, 1979]. Эти утки в исследованном нами районе летом 2006 г. предпочитали моллюсков: 10 компонентов питания относились к брюхоногим и 9 компонентов – к двустворчатым моллюскам. Это составило соответственно не менее 38 и 43 % списочных составов *Gastropoda* и *Bivalvia*, обитающих на мелководьях Порьей Губы.

Большее предпочтение при питании гаги отдают двустворчатым моллюскам, имеющим более оптимальные размеры (максимальный параметр литоральных мидий колеблется от 1 до 4 см), по сравнению с брюхоногими, что позволяет птицам экономить энергетические затраты при сборе пищи и время для необходимого последующего отдыха. Хотя все кормовые *Gastropoda* в исследованном районе обитают на поверхности различных субстратов. Это медлительные, свободно передвигающиеся животные, – их гаге можно легко собирать. Самые распространенные из них – несколько видов рода *Littorina*, имеющих в среднем и нижнем горизонтах литорали высокие плотность – 2 318 экз./м<sup>2</sup> и биомассу – 156 г/м<sup>2</sup> [Шкляревич, 1982].

Около половины особей популяций всех беломорских видов рода *Littorina* (экстенсивность инвазии многих популяций достигает 50–60 % [Сергиевский, 1997], иногда даже до 80 % [Кулачкова, 1979]), являются промежуточными хозяевами 10 видов паразитических червей (*Trematoda*). Виды паразитов группы «*pigmaeus*» существенно модифицируют поведение моллюсков: зараженные особи во время отлива остаются на открытых поверхностях субстратов (здоровые прячутся под водоросли). Зараженные моллюски поедаются птицами в первую очередь.

*Bivalvia* являются прикрепленными биссусными нитями к различным субстратам, например *Mytilus edulis*, *Modiolus modiolus* или являются представителями инфауны, такие как

*Serripes groenlandicus*, *Arctica islandica*. При питании гаги отрывают прикрепляющихся или выкапывают инфаунных моллюсков из грунта. Мидии на литорали встречаются часто в больших количествах – до 4 тыс. экз./м<sup>2</sup>, их биомасса колеблется от 0,5 до 4 кг/м<sup>2</sup>. *M. Modiolus* обитает в районе наших исследований на мелководьях от 0 до 20 м в довольно больших количествах – до 3 кг/м<sup>2</sup>. *S. groenlandicus* имеет в среднем плотность 21 экз./м<sup>2</sup>, биомассу – 66 г/м<sup>2</sup>; *A. islandica* – 17 экз./м<sup>2</sup> и 74 г/м<sup>2</sup> соответственно. Массовый моллюск мидия является промежуточным хозяином таких наиболее распространенных трематод, как *Proserhynchus squamatus*, *Psilostomum brevicolle* и представители родов *Himastha*, *Renicola* и *Gymnophallus*.

Некоторые двустворки прикрепляются к талломам водорослей биссусом, из его нитей строят гнездо, внутри которого и обитают на протяжении всего жизненного цикла, в частности, виды рода *Musculus*. *Musculus discors*, например, в районе наших исследований встречается с плотностью 150 экз./м<sup>2</sup> и с биомассой 68 г/м<sup>2</sup>.

Более высокую встречаемость имели морские звезды *Asterias rubens* (в среднем 7,5 %), тогда как в литературе [Бианки, 1979] по питанию беломорских гаг аналогичный показатель этого вида звезд составлял не более 2 %.

В целом иглокожих *Echinodermata* гаги поедали во всех исследованных мелководьях довольно большое количество – от 8,3 % у о. Дьячиха до 10 % у о. Седловатый Баклыш (рис. 2). Как видно из рисунка, основными группами кормов *Somateria mollissima* в районе Порьей Губы летом 2006 г. были *Mollusca*, *Arthropoda* (*Crustacea*) и *Echinodermata* – встречались в помете, оставленном после кормежки, и отдыха на всех обследованных островах. Аналогичную встречаемость имеют и *Coelenterata*, но они представлены лишь мелкими эпифаунными гидроидными полипами, которые, по всей вероятности, заглатываются гагой попутно вместе с другими гидробионтами. Черви – *Annelida* входили в состав питания гаги на трех островах, кроме о. Дьячиха. Кости мелких рыб, по всей вероятности, трехиглой колюшки – *Gasterosteus aculeatus* содержались в помете, собранном на двух островах Малый Меженный и Дьячиха.

Фрагменты талломов водорослей – *Algae* и листьев *Zostera marina* попадают в пищеварительный тракт гаги, скорее всего, попутно вместе с обитающими на их поверхности беспозвоночными животными. Несмотря на возможное случайное включение морской растительности в рацион, биохимические ее вещества все же,

Встречаемость кормов в помете обыкновенной гаги в районе Порьей Губы Белого моря в 2006 г.

| Компоненты питания                                 | О. Большой Седловатый      |      | О. Седловатый Баклыш       |      | О. Малый Меженный          |      | О. -луда Дьячиха           |      |
|--|----------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|------|
|  | кол-во компонентов питания | %    |
| <b>Cnidaria</b>                                    |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| Hydropolipae, ближе не определены                  | 4                          | 5,0  | 1                          | 3,3  | 3                          | 4,5  | 1                          | 8,3  |
| <b>Annelida</b>                                    |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Nereis pelagica</i>                             | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Alitta virens</i>                               | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| Polychaeta, ближе не определены                    | 3                          | 3,8  | 1                          | 3,3  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <b>Arthropoda</b>                                  |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <b>Crustacea</b>                                   |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Balanus balanus</i> или <i>Balanus crenatus</i> | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <i>Balanus</i> spp.                                | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 1                          | 8,3  |
| Amphipoda spp.                                     | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Pagurus pubescens</i>                           | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 0                          | 0,0  | 1                          | 8,3  |
| <i>Hyas araneus</i>                                | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| Decapoda, ближе не определены                      | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| Caprellidae, ближе не определены                   | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  |
| Crustacea, ближе не определены                     | 5                          | 6,3  | 0                          | 0,0  | 3                          | 4,5  | 2                          | 16,7 |
| <b>Mollusca</b>                                    |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <b>Loricata</b>                                    |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Tonicella marmorea</i>                          | 5                          | 6,3  | 2                          | 6,7  | 1                          | 1,5  | 1                          | 8,3  |
| <b>Gastropoda</b>                                  |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Margarites helycinus</i>                        | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Margarites</i> spp.                             | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 2                          | 3,0  | 1                          | 8,3  |
| <i>Littorina littorea</i>                          | 2                          | 2,5  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Littorina obtusata</i>                          | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Littorina saxatilis</i>                         | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Littorina</i> spp.                              | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Skeneopsis planorbis</i>                        | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  |
| Naticidae  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Buccinum</i> spp.                               | 6                          | 7,5  | 3                          | 10,0 | 3                          | 4,5  | 1                          | 8,3  |
| Gastropoda, ближе не определены                    | 2                          | 2,5  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  |
| <b>Bivalvia</b>                                    |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Musculus</i> spp.                               | 1                          | 1,3  | 2                          | 6,7  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Modiolus modiolus</i>                           | 7                          | 8,8  | 1                          | 3,3  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <i>Mytilus edulis</i>                              | 12                         | 15,0 | 5                          | 16,7 | 8                          | 11,9 | 2                          | 16,7 |
| <i>Tridonta borealis</i>                           | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Hiatella arctica</i>                            | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 3                          | 4,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Ciliatocardium ciliatum</i>                     | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  |
| <i>Serripes groenlandicus</i>                      | 1                          | 1,3  | 1                          | 3,3  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <i>Arctica islandica</i>                           | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  |
| Bivalvia, ближе не определены                      | 5                          | 6,3  | 1                          | 3,3  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <b>Echinodermata</b>                               |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Asterias rubens</i>                             | 7                          | 8,8  | 2                          | 6,7  | 4                          | 6,0  | 1                          | 8,3  |
| Ophiuroidea, ближе не определены                   | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <b>Pisces</b>                                      |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| Рыба, ближе не определена                          | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 1                          | 8,3  |
| <b>Algae</b>                                       |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <b>Phaeophyta</b>                                  |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Laminaria</i> spp.                              | 1                          | 1,3  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Cladophora rupestris</i>                        | 2                          | 2,5  | 0                          | 0,0  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <i>Sphacellaria plumosa</i>                        | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| Fucales, ближе не определены                       | 5                          | 6,3  | 2                          | 6,7  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <b>Rhodophyta</b>                                  |                            |      |                            |      |                            |      |                            |      |
| <i>Corallina officinalis</i>                       | 3                          | 3,8  | 1                          | 3,3  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |
| <i>Phyllophora brodiaei</i>                        | 0                          | 0,0  | 1                          | 3,3  | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  |
| Rhodophyta nitella                                 | 2                          | 2,5  | 0                          | 0,0  | 1                          | 1,5  | 0                          | 0,0  |
| <i>Zostera marina</i>                              | 0                          | 0,0  | 0                          | 0,0  | 2                          | 3,0  | 0                          | 0,0  |

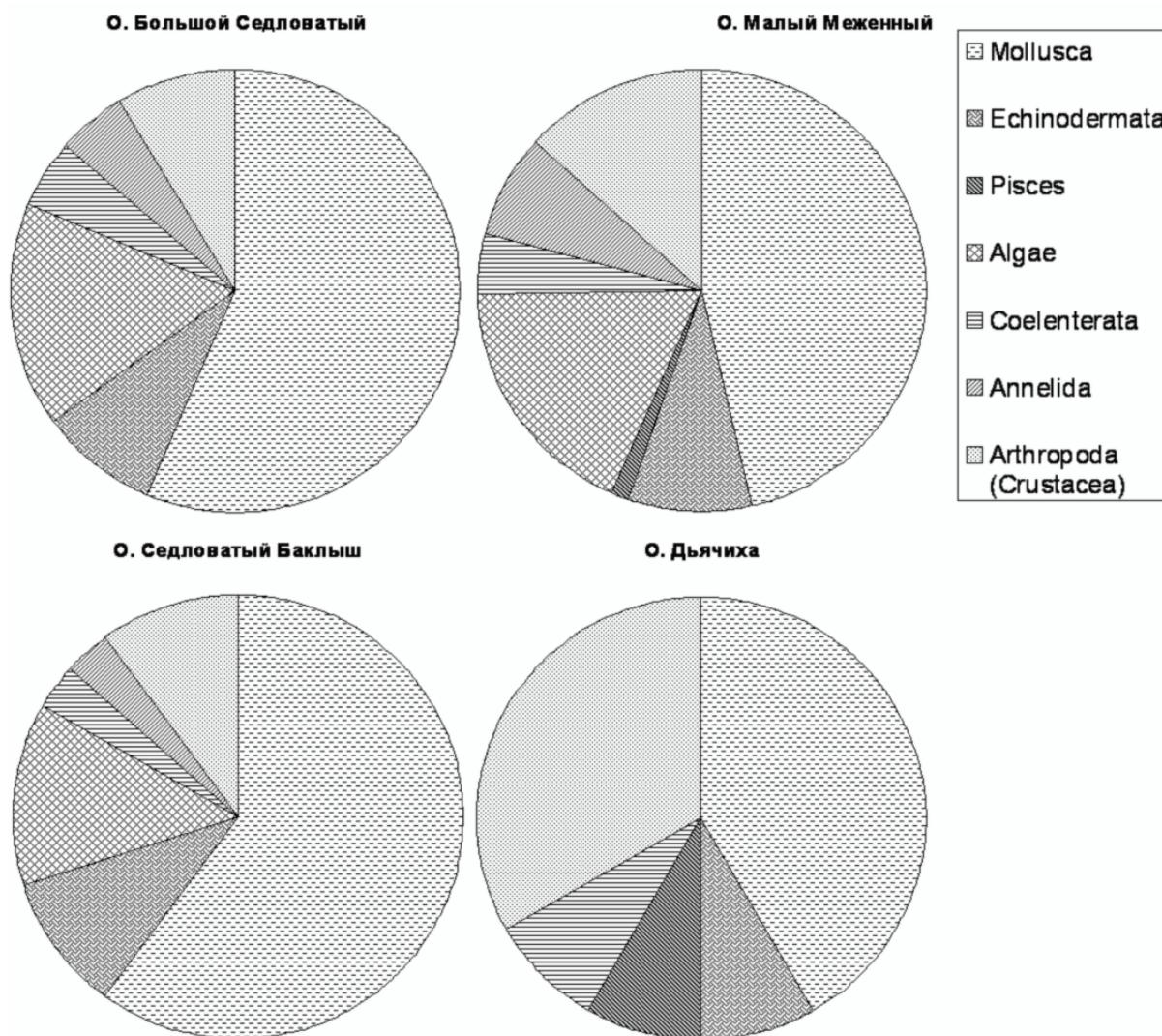


Рис. 2. Встречаемость различных типов кормов в питании гаги обыкновенной, летующей в районе Порьей Губы Кандалакшского залива Белого моря

по всей вероятности, участвуют в метаболизме организма гаги. Все остальные компоненты (беспозвоночные и рыбы) потребляются этой морской уткой при ее активном избирательном поведении, исключение составляют лишь брюхоногие моллюски *Skeneopsis planorbis* (см. табл.) и гидроидные полипы (Cnidaria), которые из-за малых размеров своего тела (диаметр раковины взрослого моллюска менее 3 мм, высота ствола побега полипов менее 1 см) входят в состав питания аналогично растительным объектам (попутно с основными кормами).

Гага относится по стратегии своего пищевого поведения к «искателям – searchers» [Пинанка, 1981, с. 167]. По теории оптимизации добывания пищи Мак-Артура [MacArthur, 1972], наилучшей стратегией в этом случае будет такая, при которой поедаются все встреченные кормовые объекты, наиболее подходящие для питания.

Было установлено [Кулачкова, 1987], что большинство водоплавающих и околоводных птиц Белого моря имеют общие места гнездования и кормежки с обыкновенной гагой и поэтому играют все вместе большую роль в поддержании очага гельминтозных заболеваний, являясь источником поступления во внешнюю среду инвазионного начала. Всего у гаги обыкновенной и еще у 10 видов пластинчатоклювых и 4 видов куликов было выявлено 103 вида сосальщиков и 75 видов круглых червей. У гаги всего было зарегистрировано 34 вида паразитов, из которых 29 являются гельминтами [Кулачкова, 1987]. Наиболее опасными являются *Paramonostomum alveatum*, *Microphallus pugnax*.

Известно [Кулачкова, 1966], что фауна паразитирующих в птицах организмов подвержена не только погодичным флюктуациям, но, несмотря на сравнительно короткий период

(весенне-летне-осенний) пребывания окончательных хозяев – птиц в Белом море, сезонным изменениям. Таким же временным колебаниям основных биологических количественных показателей подвержены и беспозвоночные животные, являющиеся кормовыми объектами птиц. От весны до осени увеличивается плотность поселений большинства видов кормовых беспозвоночных. В середине лета обилие беспозвоночных – промежуточных хозяев паразитических организмов, обитающих на хорошо прогреваемых и защищенных от ветров мелководьях (от литорали до глубины 5–10 м), благоприятствует развитию и существованию различных паразитических организмов во всех фазах их жизненного цикла.

Межгодовые колебания количественных показателей мидий по данным, полученным в районе наших исследований в 2004–2008 гг., например имели амплитуду плотности от 20 до 48 тыс. экз./м<sup>2</sup> и биомассы – от 2,5 до 8,5 кг/м<sup>2</sup>.

## Заключение

В результате анализа наших данных подтвердился вывод [Перцов, 1963; Бианки, 1979] о том, что гага является в основном малакофагом и главным пищевым объектом ей служит *Mytilus edulis*. Поскольку мидии в исследованных мелководьях образуют лишь отдельные небольшие по размеру дружки и щетки, гагам приходится питаться более разнообразной пищей, чем в других районах Белого моря, содержащих большие по площади плотные мидиевые поселения и банки. Питание этой утки в исследуемом районе было разнообразным и состояло из 43 компонентов животного и растительного происхождения. Беспозвоночные животные представлены 34 видами и группами более высокого таксономического ранга.

С 1949 г. в Белом море систематически наблюдается гибель птенцов, а в некоторых случаях и взрослых морских уток *Somateria mollissima* L. Причиной гибели во всех случаях были паразитические организмы. У гаги всего зарегистрировано 34 вида паразитов, из которых 29 являются гельминтами.

Птицы заражаются, питаясь морскими мелководными беспозвоночными животными, которые являются промежуточными хозяевами разнообразной паразитофауны в Белом море. Главный источник заражения птиц – их кормовые объекты – беспозвоночные животные обитают на мелководьях: на литорали и в верхних горизонтах сублиторали.

В последнее время в Белом море «современное состояние морских экосистем близко к

фоновому, соответствующему климатической норме и относительно низкому уровню антропогенных нагрузок» [Комплексные исследования..., 2007, с. 63].

Паразитизм наряду с другими биотическими взаимоотношениями, возникающими в мелководных морских биоценозах, является неотъемлемой частью функционирования сложных экологических систем, сформировавшихся в филогенезе. Трофическая составляющая сложившихся экосистем поддерживает континуум паразитологической ситуации в Белом море.

Цели и задачи наших будущих исследований в этом направлении будут заключаться в продолжении слежения за состоянием и межгодовыми изменениями количественных показателей массовых беспозвоночных (кормовых объектов) на мелководьях Белого моря с учетом новых паразитологических данных. Такие многолетние исследования морских мелководных беспозвоночных с учетом изменяющихся параметров окружающей среды и паразитологической ситуации позволят правильно понимать роль беспозвоночных как кормовых объектов птиц в поддержании континуума эпизоотологической ситуации в Белом море и осуществлять контроль над ней.

Авторы выражают глубокую благодарность администрации Кандалакшского государственного природного заповедника за предоставленную возможность сбора полевого материала и содействие в работе.

## Литература

Бианки В. В. Питание обыкновенной гаги Белого моря / В. В. Бианки, Н. С. Бойко, Е. А. Нинбург, Г. А. Шкляревич // Экология и морфология гаг в СССР. М.: Наука, 1979. С. 126–170.

Комплексные исследования процессов, характеристик и ресурсов российских морей Североевропейского бассейна. Проект подпрограммы «Исследование природы Мирового океана» Федеральной целевой программы «Мировой океан». Вып. 2. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2007. 633 с.

Контримвичус В. Л. Паразитизм и эволюция экосистем (экологические аспекты паразитизма) // Журн. общ. биол. 1982. Т. 43, № 3. С. 291–302.

Кулачкова В. Г. Трематоды морянки (*Clangula hiemalis* L.) Кандалакшского залива Белого моря // Труды Гельминтологической лаборатории АН СССР. М., 1966. Т. 17. С. 82–87.

Кулачкова В. Г. Гельминты как причина смертности обыкновенной гаги в вершине Кандалакшского залива // Экология и морфология гаг в СССР. М.: Наука, 1979. С. 119–125.

Кулачкова В. Г. Паразитологические исследования на Белом море // Гидробиологические и ихтио-

логические исследования на Белом море. Сб. науч. трудов (Проект «Белое море»). Изд. ЗИН АН СССР, 1987. С. 107–131.

*Перцов Н. А.* Питание гаги Кандалакшского заповедника и роль ее в динамике литоральной фауны / Н. А. Перцов, В. Е. Флинт // Труды Кандалакшского государственного заповедника. Вып. 4. Воронежское книжное издательство, 1963. С. 7–28.

*Пианка Э. Р.* Эволюционная экология / Пер. с англ. под ред. Гилярова. М.: Мир, 1981. 400 с.

*Сергиевский С. О.* Популяционная фенетика брюхоногих моллюсков рода *Littorina* / С. О. Сергиевский, В. Я. Бергер, Д. В. Богданов и др. // Популяционная фенетика. М.: Наука, 1997. С. 25–44.

*Шкляревич Г. А.* Запасы беспозвоночных и водорослей на литорали заповедных островов в вершине

Кандалакшского залива // Десятая сессия ученого совета по проблеме «Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера». Тез. докл. Сыктывкар, 1977. С. 72–73.

*Шкляревич Ф. Н.* О весеннем питании обыкновенной гаги на Семи островах (Восточный Мурман) / Ф. Н. Шкляревич, Г. А. Шкляревич // Экология и морфология птиц на крайнем северо-западе СССР. Сб. науч. трудов ЦНИЛ Главохоты РСФСР. М., 1982. С. 56–65.

*Шкляревич Г. А.* Водоросли и беспозвоночные животные мелководий Порьей Губы. Апатиты, 1999. 70 с.

*MakArthur R. H.* Geographical ecology: patterns in the distribution of species. New York: Harper & Row, 1972. 269 p.

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

##### **Шкляревич Галина Андреевна**

профессор, д. б. н.  
ГОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»,  
Эколого-биологический факультет  
пр. Ленина, д. 33, ул. Красноармейская, 31, Петрозаводск,  
185910, Россия  
эл. почта: gash@psu.karelia.ru, Cerianthus@sampo.ru  
тел.: (8142) 781741

##### **Фомина Ольга Викторовна**

зам. директора по научной работе, к. б. н.  
ФГУ «Государственный заповедник «Кивач»  
пос. Кивач, Кондопожский район, Карелия, 186220  
эл. почта: ofomina@onego.ru  
тел.: 89217018680

##### **Shklyarevich, Galina**

Faculty of Ecology and Biology, Petrozavodsk State  
University  
33 Lenin Av., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia  
e-mail: gash@psu.karelia.ru, Cerianthus@sampo.ru  
tel.: (8142) 781741

##### **Fomina, Olga**

Kivach Strict Nature Reserve  
186220 Kivach Vil., Kondopozhskiy District, Karelia, Russia  
e-mail: ofomina@onego.ru  
tel.: 89217018680