

Чижов, В.Н., Идех, С.Б. (1980) Цистообразующая нематода *Punctodera punctata* в Московской области. Бюллетень Всесоюзного института гельминтологии им. К. И. Скрябина, № 26, с. 96–98.

Шуабова, Т.Н. (1982) Факторы вредности овсяной цистообразующей нематоды. Экология вредителей сельскохозяйственных культур (ред. Иванов О.А.). Новосибирск: СибНИИЗХим, с. 32–36.

La Russie remporte la course au blé devant les Etats-Unis. (La Figaro) 16/04/2010 (<http://www.lefigaro.fr/matieres-premier/2010/04/16/04012-20100416ARTFIG00408-la-russie-remporte-la-course-au-ble-devant-les-etats-unis-.php>)

Smiley, R.W. (2009) Occurrence, distribution and control of *Heterodera avenae* and *H. filipjevi* in western USA. In “Cereal cyst nematodes: status, research and outlook.” (Eds Riley, I.T., Nicol, J.M., Dababat, A.A.), pp. 35–40.

Subbotin, S.A., Mundo-Ocampo, M., Baldwin, J.G. (2010) Systematics of Cyst Nematodes (Nematoda: Heteroderinae), Volume 8, Part A (Nematology Monographs and Perspectives) (Eds Hunt, D.J., Perry, R.N.), p. 512.

Subbotin, S.A., Sturhan, D., Rumpfenhorst, H.J., Moens, M. (2003) Molecular and morphological characterisation of the *Heterodera avenae* species complex (Tylenchida: Heteroderidae). *Nematology* 5, 515–538.

Subbotin, S.A., Waeyenberge, L., Molokanova, I.A., Moens, M. (1999) Identification of *Heterodera avenae* group species by morphometrics and rDNA-RFLPs *Nematology*, Vol. 1(2), 195–207.

МЕЙОБЕНТОС МЕРОМИКТИЧЕСКИХ ОЗЕР КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ

Т. А. Рогатых

Кафедра зоологии беспозвоночных Биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, ул. Ак. Пилюгина, 20/2/175, Москва 117393, Россия, rotanyaro@gmail.com

Меромиктические озера – это химически стратифицированные двухслойные озера. Разное содержание солей создает постоянную разницу в плотностях поверхностной и придонной вод. Нижний слой (монолимнион) отличается повышенной минерализацией и не перемешивается с верхним (миксолимнионом). Эти два слоя разделены хемоклином. Фауна таких озер в районе Белого и Балтийского морей ранее практически не исследовалась. Задачей данной работы было исследование мейофауны и, в частности, фауны нематод, в меромиктических и схожих с ними озерах Кандалакшского залива Белого моря. В ходе работы были исследованы девять озер, сильно различающихся между собой. Для озера Кисло-сладкого, находящегося в районе поселка Приморского (ББС МГУ) фауна была исследована вплоть до видового состава. Нематоды в этом озере являются наиболее массовой группой животных, всего обнаружено 22 вида, численность же их могла достигать миллиона экземпляров на м². Для остальных озер фауна исследована количественно вплоть до крупных таксонов.

Материалы и методы

Пять из исследованных водоемов расположены на Карельском берегу Белого моря между Чупой и с. Гридино. Еще четыре озера находятся неподалеку от пос. Приморский (ББС МГУ). Одно из них – озеро Кисло-сладкое, исследовалось два года подряд (2009 и 2010).

Все исследованные озера являются отшнуровывающимися водоемами: заливами и проливами, особенности их фауны определяются, по-видимому, степенью сохранившейся связи с морем.

Пробы в 2009 году были собраны штемпель-пипеткой на 5мл, общий объем 1 пробы – 10 мл, а площадь – 6,28 см². Пробы в 2010 году собраны шприцем на 20 мл, соответственно объем проб – 20 мл, а площадь 3 см². Фиксировали пробы 10 % формалином.

Результаты

В озере Кисло-сладком нематоды являются наиболее массовой группой животных. Количественные данные, а также данные по таксономическому составу группы нематод представлены в таблице. Всего в озере встречены 22 вида нематод (на литорали их 36), а численности колеблются от 200 до тысячи на 10 см² и близки к таковым на литорали. Таким образом, можно сказать, что фауна озера Кисло-сладкого представляет собой обедненную литоральную. Большая часть видов, встреченных в озере, за исключением пресноводных (Tripyloididae, Mylonchulidae, Rhabditidae), обитает на литорали, однако видовое разнообразие в озере существенно ниже.

Обсуждение

Согласуясь с данными, полученными по гидрологии озера, а также с данными, полученными в результате кластерного анализа, в озере можно выделить три горизонта: «мелководье», «глубина» и «промежуточный слой». При сходстве видового состава пробы из трех горизонтов различаются видовым разнообразием и набором доминирующих видов. На «мелководье» встречены 17 видов, из них доминируют *Oncholaimus* sp. На глубине – 16 видов, доминируют *Hypodontolaimus balticus* и *Desmolaimus zeelandicus*. В промежуточном слое наблюдаются максимумы численностей для *Prochromadora bulbosa* и *Anoplostoma rectospiculum*, всего в этом горизонте обнаружено 8 видов.

Таблица. Таксономический состав и численность нематод в меромиктическом озере Кисло-сладкое, Канд. залив Белого моря, (доля видов в пробе, %) по данным съемки в августе 2009 г.

Семейство	Название	Пробы: номер разреза и глубина, м								
		Разрез 1							Разрез 2	Порог
		0	0.2	0.7	1.5	2.4	3	4	2	
Anoplostomatidae	<i>Anoplostoma rectospiculum</i>	29.0	20.2	33.3	22	36.7	10.3	17.2	10.1	16.2
Axonolaimidae	<i>Odontophora vilotti</i>	6.5	7.1	5.6	31	8.2	13.4	25.3	23.2	10.1
Chromadoridae	<i>Hypodontolaimus balticus</i>	31.2	4.0	13.9	9	10.2	34.0	15.2	19.2	2.0
	<i>Prochromadora bulbosa</i>	1.1	1.0	0	10	0	26.8	11.1	4.0	3.0
	<i>Prochromadorella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	3.0	0	0
	<i>Chromadora</i> sp.	0	0	0	0	0	0	7.1	0	0
	<i>Chromadorita</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1.0	0	0
	<i>Timmia acuticaudata</i>	0	0	5.6	0	0	0	0	0	0
Comesomatidae	<i>Sabatieria</i> sp.	0	0	0	1	2.0	0	0	1.0	0
Cyatholaimidae	<i>Cyatholaimidae</i> gen. sp.	6.5	4.0	0	0	6.1	7.2	14.1	11.1	13.1
Desmodoridae	<i>Chromadoropsis viviparum</i>	1.1	0	2.8	3	15.3	0	3.0	0	0
Linhomoeidae	<i>Desmolaimus</i> sp.	2.2	0	2.8	3	15.3	3.1	2.0	18.2	0
	<i>Eleutherolaimus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	3.0
Microlaimidae	<i>Microlaimidae</i> gen. sp.	0	0	2.8	0	0	0	0	0	0
Monhysteridae	<i>Monhystera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1.0	0
Mylonchulidae	<i>Mylonchulus</i> sp.	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0
Oncholaimidae	<i>Oncholaimus</i> sp.	20.4	52.5	25	20	0	1.0	1.0	4.0	35.4
Rhabditidae	<i>Rhabditidae</i> gen. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0
Sphaerolaimidae	<i>Sphaerolaimus balticus</i>	1.1	0	0	0	6.	1.0	0	7.1	0
Tripyloididae	<i>Tripyloididae</i> gen. sp.	0	0	2.8	0	0	0	0	0	0
Xyalidae	<i>Daptonema</i> sp.	0	3.0	5.6	0	0	0	0	1.0	4.0
	<i>Theristus</i> sp.	0	8.1	0	0	0	3.1	0	0	12.1
Нематод на 10 см ²		383.8	321.6	74.8	737.3	1006.4	681.5	619.4	520.7	203.8

В ходе работы была предпринята попытка разделить исследованные озера на несколько групп, однако это было весьма затруднено тем, что водоемы сильно различались между собой. В связи с этим мы выделяем две группы озер: озера, в которых численность мейофауны схожа с таковой на литорали и озера, в которых численность животных на глубине существенно ниже литоральной.

К первому случаю относятся два озера. Оба они неглубокие относительно глубины порога, хорошо промываются, особенно во время прилива. Соленость и температура воды внутри этих озер не отличаются от таковых в окружающих морских водах. Выраженной зависимости численностей мейобентосных животных от зоны озера в этих водоемах нет.

Остальные семь озер очень разнообразны. Одно из них отличалось повышенной, по сравнению с Беломорской водой, соленостью (23–26,7‰), а также отсутствием пресного стока. На литорали возле этого озера численность нематод составляла 380 экземпляров на 10 см², внутри озера у порога – 313 экз., а на глубине 8,5 метров – падала до 20–50 экз. на 10 см². Другое озеро внешне выглядело как обычное лесное, однако, вода в нем солоноватая (15–17‰). Мощный ручей, впадающий в этот водоем, довольно сильно опресняет его, однако, в озере есть поверхностный, более пресный слой воды, и глубинный – более холодный и соленый. Численности нематод внутри этого озера составляли 25–50 экз. на 10 см², внутри у порога – 170 экз., а снаружи на литорали – 250 экз. В двух озерах четко прослеживалась граница между кислородной зоной и сероводородной, настолько велика была концентрация сероводорода в придонном слое. Потому пробы из них брали с двух гори-

зонтов. Но, как оказалось, даже в «кислородном грунте» из верхнего горизонта численности нематод малы (40–50 экз. на 10 см²), или животных вообще не было в пробах. Тогда как у порога озер численности приблизительно равны 200 экз. на 10 см².

Выводы

Согласно данным, полученным по озеру Кисло-сладкому и по другим озерам Кандалакшского залива можно сказать, что обилие мейофауны в них ниже, нежели на литорали, а в глубине озер ниже, чем на пороге и мелководье. Доминирующими группами в озерном мейобентосе являются нематоды и гарпактициды, как и на литорали. Численности нематод на литорали рядом с озером могут достигать 1100 особей на 10 см², у порога они обычно составляют 200–500 особей, а на глубине некоторых озер животных вообще не было обнаружено. В озерах, обладающих небольшой глубиной, или же находящихся на ранней стадии отдаления от моря (действующих порога два, или же один, но глубокий) численности доминирующих групп падают несильно, или же вовсе не снижаются. В озерах же, где условия таковы, что нередки заморы (большая глубина – 6–8 м, высокий порог), численности на глубине близки к нулю.

НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ НЕМАТОДОУСТОЙЧИВОСТИ СРЕДИ ГИБРИДОВ, СОЗДАННЫХ НА ОСНОВЕ ДИКИХ ВИДОВ КАРТОФЕЛЯ

Е. В. Рогозина¹, Л. А. Лиманцева², Н. В. Мироненко²

¹ГНУ ГНЦ РФ Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н. И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

²ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений, ш. Подбельского 3, Пушкин, Санкт-Петербург, Россия

Золотистая картофельная нематода *Globodera rostochiensis* Woll. – один из наиболее опасных вредителей картофеля, объект внутреннего и внешнего карантина. На территории Российской Федерации в настоящее время обнаружен только патотип Ro1. Этот паразит зарегистрирован в 51 регионе России, при этом 91 % заражённых площадей приходится на долю индивидуального сектора (Васютин, 1998).

В европейских странах проблема борьбы с нематодой считается принципиально решённой возделыванием устойчивых сортов. Устойчивые к золотистой нематоды зарубежные сорта картофеля получены в результате интрогрессии генов диких видов *Solanum vernei* Bitt. et Wittm. ex Engl., *S. spegazzinii* Bitt. и культурного вида *S. andigenum* Juz. et Buk. В нашей стране селекционная работа в этом направлении началась значительно позже и сегодня в государственном реестре сортов картофеля, рекомендованных для выращивания на территории Российской Федерации в 2010 г., менее половины (133 из 283 сортов картофеля) обладают признаком устойчивости к *G. rostochiensis* Woll., патотипа Ro1, причем большинство из них (69 %) – зарубежной селекции.

Многие из нематодоустойчивых возделываемых в России сортов зарубежной селекции обладают рядом недостатков: уступают восприимчивым сортам по вкусовым качествам, слабо устойчивы к таким заболеваниям как фитофтороз, мокрая гниль, ризоктониоз. Большинство зарубежных сортов слабо адаптированы к почвенно-климатическим условиям России и требуют специальной технологии возделывания.

Необходимость расширения сортимента нематодоустойчивого картофеля в России делает особенно актуальной работу по созданию нового исходного материала для селекции. По мнению ведущих отечественных селекционеров, у сортов, выведенных на основе уже существующих источников устойчивости к картофельной нематоды, редко удается добиться сочетания хорошей продуктивности, качества продукции и устойчивости к фитофторозу (Симаков и др., 2005).

Российские селекционеры для выведения сортов устойчивых к фитофторозу и нематоды используют сложные межвидовые гибриды, созданные с участием видов *S. andigenum*, *S. demissum* Bitt., *S. famatinae* Bitt. et Wittm., *S. leptophyes* Bitt., *S. megistacrolobum* Bitt., *S. oplocense* Hawkes, *S. rybinii* Juz. et Buk., *S. phureja* Juz. et Buk., *S. stoloniferum* Schlecht., *S. vernei* (Осипова, Евдокимова 1980; Евдокимова, Эглит, 2002; Лебедева, 2010). Постоянным источником генетических ресурсов для селекции является коллекция диких и культурных видов, сортов и селекционных форм картофеля, хранящаяся и изучаемая в ГНУ ГНЦ РФ ВНИИР. Нами проведен отбор устойчивых к нематоды образцов среди редко используемых или новых ранее не привлекавшихся в селекцию диких видов картофеля. Получено гибридное по-