Itzhaki R.F., Gill D.M., 1964. A micro- biuret method for estimating protein // Anal.Biochem. Vol.9. P.401–410.

Laemmli U.K. 1970. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage // Nature (Gr.Brit.). 4. Vol.227. №5259. P. 680–685.

Olson K.R., Kinney D.W., Dombkowski R.A., Duff D.W., 2003. Transvascular and intravascular fluid transport in the rainbow trout: revisiting Starling,s forces, the secondary circulation and interstitial compliance // J.Exp.Biol. Vol.206. P.457–467.

Phillips K., 2003. Trout with tone // J.Exp.Biol. Vol. 206. P. 424–426.

THE ANALYSIS OF PENETRATION OF THE CAPILLARY WALL OF MUSCULAR TYPE FOR PLASMA PROTEINS FROM *CYPRINUS CARPIO*

R.A. Fedorov, A.M. Andreeva
Papanin Institute for Biology of Internal Waters, Russian Academy of Sciences, Borok, Yaroslavl reg., Russia, e-mail: aam@ibiw.yaroslavl.ru

The permeability of the wall of muscular type capillary for the plasma proteins of the carp *CYPRINUS CARPIO* was studied. Results showed that the tissue fluid of white muscles of carp is the filtrate of the plasma of the blood and contains significant quantities of protein. The tissue fluid of white muscles sharply is differed from other ones (peritoneal, liver fluid, brain fluid) in the relationship of the proteins of plasma, which makes it possible to assume the presence of the active mechanisms, which support the concentration gradient of separate proteins relative to the wall of capillary. The wall of system capillaries of the muscular type do not manifest the properties of the molecular sieve, however, the permeability of capillaries for the separate plasma proteins had selective nature.

ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА МОРСКОЙ ЗВЕЗДЫ *ASTERIAS RUBENS L.* НА ТЕРРИТОРИИ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ В 2003 ГОДУ

О.В. Фомина
Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Россия
e-mail: ofomina@onego.ru

Летом популяция беломорских *Asterias rubens* концентрируется у 0 глубин, а именно в прибрежной мелководной полосе, включающей часть литорали, обсыхающей до шести часов в сутки и сублитораль до глубины 4–6 м (Беэр, 1979). Здесь с июня по сентябрь протекают самые интенсивные составляющие онтогенетических процессов (вегетативные и генеративные части жизненного цикла) этих иглокожих животных – питание, рост, развитие и размножение.

Asterias rubens – бореальный вид Белого моря. В основном морские звезды раздельнополы, и только у *Asterias rubens* отмечен гермафродитизм (Retzius, 1911 по Кауфман, 1977). Винберг (1970) полагает, что у молодых особей имеет место смена полов.

Целью настоящей работы явилось исследование и представление полового состава на литорали и верхней сублиторали акватории Кандалакшского государственного природного заповедника в июне-августе 2003 года.

В июне – августе 2003 года половой состав вида на литорали Кандалашского залива Белого моря представлен в Таблице 1.

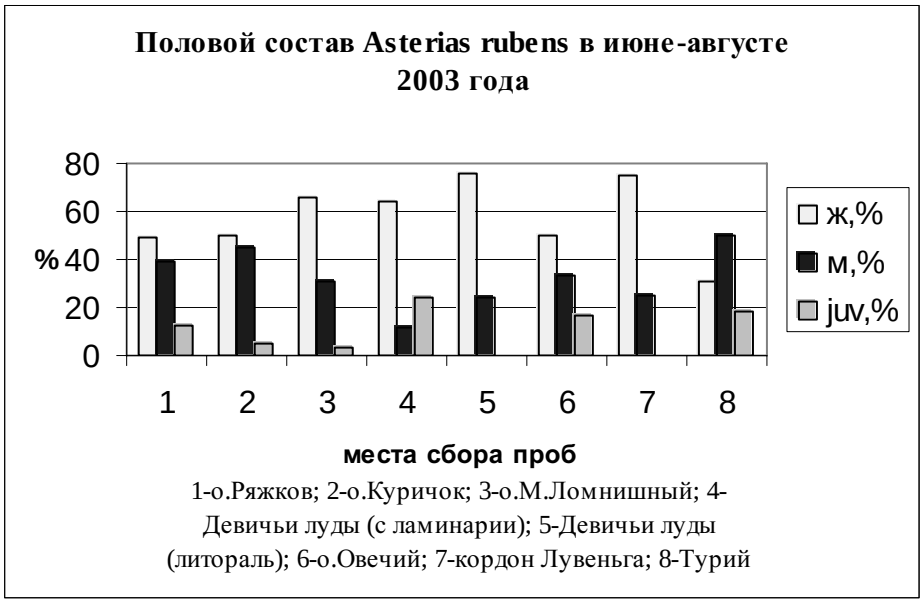
Из таблицы1 и диаграммы1, видно, что *Asterias rubens* в половом соотношении во всех местах отбора проб преобладают самки, исключение Турий мыс (8) где в процентном соотношении преобладают самцы. По (Винберг, 1970) в случае значительного численного превосходства самок над самцами потомство будет многочисленное, но менее жизнеспособное; а в случае преобладания самцов над самками, вероятнее всего ожидать оплодотворения самок наиболее сильными и жизнеспособными самцами, тогда потомство будет малочисленное, но более жизнеспособное. Вероятней всего, данное превосходство самок *Asterias rubens* над другими группами объясняется периодом нереста, который в Белом море приходится на конец июня – июль, иногда на начало августа, при температуре воды 4 – 9 ° С и солёности 25,7‰. Звезда мигрирует для нереста в верхнюю сублитораль.

Одним из ведущих факторов, индуцирующих нерест, вероятно, является температура воды (Кауфман, 1977). Температура в 2003 году превосходила нормы для нереста, и составила 12 – 18,4°С. Также, считают, что, по-видимому, для самцов сигналом к нересту служит повышение температуры, а для самок – наличие в воде спермы (А.Д. Наумов, 1981).

Половой состав *Asterias rubens* в июне – августе 2003 года

Место, дата отбора пробы	Количество особей	самки		самцы		Пол не определён (juv)	
		Количество	%	Количество	%	Количество	%
о.Ряжков 20.06.03	41	20	48,78	16	39,02	5	12,19
о.Куричек 25.06.03	42	21	50,00	19	45,24	2	4,76
о.Малый Ломнишный 26.06.03	32	21	65,62	10	31,25	1	3,12
Девичьи луды (ламинария) 30.06.03	25	16	64,00	3	12,00	6	24,00
Девичьи луды (литораль) 30.06.03.	25	19	76,00	6	24,00	0	0
о.Овечий 02.08.03.	12	6	50,00	4	33,40	2	16,60
Кордон Лувеньга, 03.08.03.	32	24	75,00	8	25,00	0	0
Турий мыс 26.07.03	32	10	31,25	16	50,00	6	18,75
ИТОГО	241	137	56,84	82	34,02	22	9,13

Диаграмма 1



Таким образом, нельзя оставить не замеченным следующее, в 2003 году в верхней сублиторали района Девичьих луд при температуре воды 14,4 –16,9 ° С, и солёности 20,27 ‰ были замечены 6 больших скоплений морских звёзд *Asterias rubens* со следующим количеством звёзд:

1 – 1 м.кв.-54 особи *Asterias rubens*;
2 – 1 м.кв.-64 особи *Asterias rubens*;
3 – 1 м.кв.-79 особей *Asterias rubens*;
4 – 1 м.кв.-21 особь *Asterias rubens*;
5 – 1 м.кв.-68 особей *Asterias rubens*;
6 – 1 м.кв.-118 особей *Asterias rubens.*

Следует отметить, что на месте скоплений морских звезд основного объекта питания двустворчатого моллюска *Mytilus edulis L.* не отмечалось, возможно, скопления являются нерестовыми.

Позднее аналогичные скопления морских звезд были обнаружены в верхней сублиторали о. Куричек, с температурой воды 17,8 – 18,2 °С и солёностью 18,31‰. Три крупных скопления с количеством звёзд:

1 – 1м.кв.-32 особи *Asterias rubens*;

2 – 1м.кв.-44 особи *Asterias rubens*;

3 – 1м.кв.-61 особь *Asterias rubens*.

В процессе нереста тело звезды изгибается и приподнимается на лучах (форма „колокольчика») (Кауфман, 1977), что и было прослежено на всех участках скоплений морских звезд.

Литература

Беэр Т.Л. , 1979. Экология морской звезды *Asterias rubens* L. в Белом море: Автореф. канд. дис. М.: 23 с.

Винберг Т.Л. , 1970. О соотношении полов *Asterias rubens* L. // Биология Белого моря (Труды Беломорской биологической станции МГУ). Т.3 . С. 88 – 90.

Кауфман З.С. ,1977. Особенности половых циклов беломорских беспозвоночных как адаптация к существованию в условиях высоких широт: морфоэкологические и эволюционные аспекты проблемы. Л.: Наука. 264 с.

Наумов А.Д., Оленев А.В., 1981. Зоологические экскурсии на Белом море.Л.: ЛГУ. 175 с.

ФИТОПЛАНКТОН СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ВЫГОЗЕРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

Т.А. Чекрыжева

Учреждение Российской академии наук Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск, Россия

e-mail: Tchekryzheva@mail.ru

Введение

Различные отрасли лесопромышленного комплекса Республики Карелия оказывают негативное влияние на окружающую среду. Целлюлозно-бумажная промышленность, являясь одной из наиболее водоемких отраслей народного хозяйства, оказывает наиболее сильное негативное воздействие на водные экосистемы.

Основным источником загрязнения озера Выгозеро, преобразованного, в связи со строительством Беломорско-Балтийского водного пути (ББВП), в водохранилище (1932–1933гг.), является Сегежский целлюлозно-бумажный комбинат (ЦБК), начало функционирования которого приходится на конец 1930-х годов прошлого столетия. До ввода в эксплуатацию станции биологической очистки (СБО) сточные воды комбината через Лайкоручей, впадающий в реку Сегежу, поступали в Выгозерское водохранилище. С началом функционирования СБО (1976г.) выпуск обогащенных биогенными элементами сточных вод комбината, осуществляется в Мозог-губу водоема. Если в начальный период функционирования ЦБК опасности эвтрофирования водоема не существовало (Харкевич, 1969, 1978) и озерная экосистема подвергалась воздействию, в основном, высоких концентраций токсических веществ, образующихся при сульфатном способе варки целлюлозы, то в последующий, после введения СБО, период, происходит антропогенное эвтрофирование северного района водохранилища (Лозовик, 1998), обусловленное, высокими концентрациями биогенных элементов, главным образом, фосфора, в сточных водах предприятия.

Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, в рамках программы мониторинга поверхностных водных объектов Республики Карелия, в течение длительного времени осуществляет комплексные экологические наблюдения на Выгозерском водохранилище (Современное состояние водных объектов …, 1998; Состояние водных объектов …, 2007). Большое внимание уделяется исследованию биоценозов, в том числе и альгоценозов, поскольку их состояние наилучшим образом отражает экологическую ситуацию в водоеме, сложившуюся в результате воздействия сточных вод Сегежского ЦБК.

Материал и методы исследования

Материалом послужили данные собственных наблюдений 2001, 2007, 2008 гг., а также архивные и литературные сведения о фитопланктоне за 1969–1999 гг. Обработку проб фитопланктона,