

Таким образом, с уменьшением хлорофилла включение метки в липиды возрастает. Такую зависимость объясняют тем, что в условиях стресса у растений возрастает липидсинтезная активность других пластид (Biochemistry of Lipids ...), которые берут на себя функцию поддержания гомеостатического уровня липидного состава клеток и синтезируют липиды, необходимые для адаптивной перестройки клеточных мембран с целью увеличения защищенности клеток от токсикантов. Наши данные согласуются с ранее полученными результатами (Rozentsvet O.A. et al., 2004), в которых показано, что у *Potamogeton perfoliatus* L., выращенных под влиянием  $Cd^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ , происходит активная структуризация клеточного метаболизма с целью поддержания клеточных функционального статуса структур.

## ADJUSTING OF BIOSYNTHESIS OF LIPIDS AT *CHLORELLA VULGARIS* BEIJER. BY THE IONS OF ZINC AND LEAD

A.I. Gorda

Ternopol pedagogical university the name of V. Gnatyuk, Ternopol, Ukraine  
hiazunt@mail.ru

With the increase of time of action of zinc on *Chlorella vulgaris* Beijer. found out the increase of including in cages in lipids of  $^{14}C$ -acetate and  $^{14}C$ -bicarbonate. At the action of ions of lead the maximal including of  $^{14}C$ -acetate found out on the first days of action,  $^{14}C$ -bicarbonate third days of action of metal, whereupon intensity of process a few goes down.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СОЗРЕВАЮЩИХ ЛОСОСЕЙ В ПЕРИОД АНАДРОМНЫХ МИГРАЦИЙ

С.Б. Городовская, В.И. Шершнева

Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГУП КамчатНИРО),  
Петропавловск-Камчатский, Россия  
gorodovckaya. s.b @kamniro.ru

На основании анализа совокупности биохимических и гистологических исследований гонад и мышц созревающих особей горбуши, кеты и нерки, показано, что при перераспределении энергетических веществ в организме самок в период анадромных миграций происходило накопление жира в ооцитах и, как следствие, понижение уровня липидов в мышцах. В гонадах самцов происходило увеличение количества воды и степени обводнения белков от мая к августу (от 75,67% до 85,25%). Горбуша продолжала активно питаться, когда процесс созревания гонад подходил к завершению, поэтому жиронакопления в мышцах и гонадах самок и самцов горбуши протекало параллельно.

В 2000–2007 годы в исследованиях биологии тихоокеанских лососей рода *Oncorhynchus* для рыбохозяйственной науки практический интерес представляет вопрос о темпе созревания и перераспределении энергетических веществ в теле созревающих особей. В этот период лососи продолжают активно питаться, и в их организме депонируются высокоэнергетические вещества, за счет которых в последствии развиваются половые железы (Кизеветтер, 1973).

В работе использованы результаты химического и гистологического анализа гонад и мышц созревающих лососей в период анадромных миграций в мае-августе 2000–2007 гг.

Цель работы – оценка физиологического состояния созревающих лососей на основании гистологических и биохимических показателей гонад и мышц горбуши, кеты и нерки.

Характерной особенностью биологии горбуши является созревание особей в одном возрасте. В июле в клетках гонад самок завершалось формирование структурных элементов и интенсивное накопление липидов. В яичниках присутствовали ооциты, в которых ампулы жира и глыбки желтка обнаруживались уже по всей площади ооплазмы. Жирность гонад самок увеличивалась до 12,6% в отличие от жирности в мышцах (до 8,7%). При перераспределении энергетических веществ в организме самок в период анадромных миграций происходило созревание яйцеклеток, сопровождающееся накоплением жира в ооцитах и, как следствие, понижением уровня липидов в мышцах.

В июле в семенниках горбуши деление сперматогоний полностью закончилось и сперматоциты 1-го и 2-го порядков образовывали значительные скопления. Содержание воды в семенниках горбуши во все годы исследований находилось на более высоком уровне до 87,1%, в отличие от содержания воды в мышцах (75,3%), жирность семенников всегда была незначительна – не более 2%. Содержание большого количества воды необходимо для увеличения подвижности спермиев в созревающих семенниках.

Особенностью развития ооцитов в яичниках созревающих самок кеты и нерки является интенсивный процесс накопления жира и желтка в центральной (околоядерной) зоне плазмы ооцитов. Энергия, аккумулированная в мышцах созревающих самок по мере нагула постепенно перераспределялась в гонады, что обуславливало более высокий уровень обменных процессов, протекавших в развивающихся яичниках. Содержание жира в мышцах таких самок кеты и нерки снижалось в среднем от 8,9% в мае до 6,5% в августе.

В соотношении химических компонентов в гонадах самцов кеты и нерки происходило увеличение доли относительного количества воды и степени обводнения белков от мая к августу. Содержание воды в гонадах изменялось в среднем от 75,67% (в мае) до 85,25% (в августе).

В период анадромных миграций происходило перераспределение энергетических веществ в организме созревающих горбуши, нерки и кеты. У самок процесс созревания половых желез требовал накопления жира в ооцитах. У самцов при созревании увеличивалось содержание воды в семенниках. Данные процессы в начале анадромных миграций (май, июнь) были выражены слабо, и значительно увеличивались к концу миграции (июль, август) при подходах к нерестовым рекам.

Особь горбуши продолжали активно питаться, когда процесс созревания гонад подходил к завершению, поэтому жиронакопление в мышцах и гонадах самок и самцов горбуши протекало синхронно. Горбуша заходила в реки с уже вполне созревшими гонадами, готовыми к вымету икры и молок, в то время, как дозревание половых желез у кеты и нерки продолжалось в пресной воде.

## **THE DESCRIPTION OF PHYSIOLOGICAL CONDITION OF MATURATING SALMONS IN THE PERIOD OF ANADROMOUS MIGRATIONS**

**S.B. Gorodovskaya, V.I. Shershneva**

Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography (KamchatNIRO), Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia  
bonk.t.v@kamniro.ru

Basing on the complex analysis of biochemical and histological research data about the gonads and muscles of maturing pink, chum and sockeye salmon, we have demonstrated lipid accumulation in oocytes in the course of energy redistribution in female bodies in the period of anadromous migrations, and hence reduction of the lipids in muscles. As for the male gonads, the amount of water has been increased there and proteins have been more water saturated from May to August (from 75,67 to 85,25%). Pink salmon individuals use to feed actively, when the process of gonad maturation comes to finish, that is why the lipid accumulation in the muscles and gonads of females and males is parallel.

## **РЕГУЛЯТОРНАЯ РОЛЬ МЕТАЛЛОВ В АДАПТАЦИИ ГИДРОБИОНТОВ: ЭВОЛЮЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

**В.В. Грубинко**

Тернопольский педагогический университет им. В. Гнатюка, Тернополь, Украина  
v.grubinko2@yahoo.com

Металлы могут активировать метаболизм, ингибировать его или быть нейтральными в зависимости от природы, концентрации и формы его нахождения во внешней среде и организме. Присутствие металлов в количествах, превышающий физиологический уровень (аккумуляция), нарушает жизнедеятельность клеток. Вместе с тем, для разных организмов они имеют разные уровни (порог) токсичности и пролонгированные экотоксикологические эффекты. Поэтому нами