

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ

Н. Л. ГЕРБИЛЬСКИЙ

**СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГОНАДОТРОПНОЙ АКТИВНОСТИ
ГИПОФИЗА У РЫБ**

(Представлено академиком С. А. Зерновым 21 IV 1940)

Гистофизиологическое изучение гипофиза у костистых рыб выявило весьма резкие сезонные изменения в этом органе (1, 2). Было установлено, что период усиленной секреции гипофиза совпадает с периодом нерестной миграции и нереста, причем в это время секреция наиболее часто приобретает характер голокринового процесса. Образование значительных и легко обнаруживаемых в препаратах масс продуцируемых железой веществ облегчило выяснение путей их выведения из железы и позволило с большой ясностью наблюдать нейрокринию и краниокринию (3) гипофиза.

Экспериментальные работы последних лет установили ведущую роль гипофиза в регуляции икрометания у рыб. Для осетровых и костистых был разработан и передан в производство метод, позволяющий получать от производителей рыбоводно-продуктивную икру (4-9). При экспериментальных работах и в производстве в качестве действующего препарата использовалась эмульсия гипофизов в физиологическом растворе, причем для изготовления этого препарата брались железы от самок и самцов того же вида, выловленных в период весенней нерестной миграции.

Сопоставляя данные гистологического анализа с данными экспериментов, можно было предположить, что гонадотропная активность гипофиза возрастает именно к моменту нереста, что максимальное содержание активного начала в железе совпадает именно с этим периодом и что, следовательно, гипофизы, взятые в другие сезоны, будут отличаться пониженной гонадотропной активностью.

Проверка этого положения потребовалась не только в интересах углубления наших знаний в области регуляции размножения и участия гипофиза в этом процессе, но и в интересах рационализации рыбоводства. От того или иного решения этого вопроса зависят сроки работы уже существующих (с 1939 г.) пунктов по заготовке гипофизов для рыбоводных предприятий.

В 1938 г. мы на большом материале испытали простой метод заготовки длительно сохраняющегося препарата гипофиза. При изготовлении этого препарата только что выделенные гипофизы помещаются последовательно в 2 порции чистого безводного ацетона, а затем подвергаются высушиванию без нагревания. Было выяснено, что полученные таким образом обезжиренные гипофизы при сохранении их в сухом виде не теряют своего гонадотропного действия в течение весьма длительных сроков и что даже через год их действие на икрометание ничем не отличается от действия свежих, только что извлеченных желез.

Этот метод дал нам возможность осуществлять ежемесячную заготовку гипофизов судака и леща в течение всего весеннего и осеннего хода,

а также в течение зимы (подледный лов). Для получения сравнимого материала заготовка гипофизов производилась в одном месте (Азовский рыбокомбинат). Ценную помощь в этом деле оказал нам сотрудник Аздоррыбвода рыбовод М. А. Кукиев, за что приносим ему сердечную благодарность.

Сравнительное испытание гонадотропной активности заготовленных гипофизов мы производили в устье Дона на экспериментальном рыбоводном заводе (хутор Рогожкино). В опыт бралась рыба из одного косяка (добытая при одном притонении невода), что обеспечивало большую однородность подопытных самок по состоянию их гонад. В тех же интересах подбирались стандартных размеров. В табл. 1, 2 и 3 приведены протоколы опытов по испытанию гонадотропной активности гипофизов леща, заготовленных в различные месяцы.

Таблица 1.

Сезонные изменения гонадотропной активности гипофиза леща
Дон—Рогожкино, 27—29 IV 1939 г.
(Доза по 2 гипофиза на 1 самку)

Время заготовки гипофизов	Колич. самок	Сроки созревания		Итого
		28 IV	29 IV	
Август	20	13	—	13
Сентябрь	20	5	6	11
Октябрь	21	14	1	15
Ноябрь	20	18	—	18
Декабрь	20	11	—	11
Январь	20	12	—	12
Февраль	20	16	—	16
Март	20	14	—	14
Апрель	20	16	—	16
Май (выбой 1938 г.)	10	0	—	0
Контроль	20	—	—	0

Крайние температуры воды за время опыта—
18,2—20°

Таблица 3

Сезонные изменения гонадотропной активности гипофиза леща

Тоня «Золотая», 12—15 V 1939 г.,
объект—днепровский рыбец

Гипофизы леща, сентябрь 1938 г.,
доза 2:1
Из 23 ♀♀, получивших инъекцию,
созрели 21; срок созревания 2 суток
Гипофизы леща, декабрь 1938 г.,
доза 1:1
Из 20 ♀♀, получивших инъекцию,
созрели 18; срок созревания 2 суток
Гомоимплантация, доза 2:1 (контроль)
Из 23 ♀♀, получивших инъекцию,
созрели 20; срок созревания 2 суток
Контроль (без воздействия)
Из 26 ♀♀ не созрела ни одна

Крайние температуры воды за время
опыта—16—18°

Таблица 2

Изменения гонадотропной активности гипофиза леща в связи со стадиями зрелости

Дон—Рогожкино, 3—6 V 1938
(Доза 2:1)

Гипофизы ♂♂ и ♀♀ IV стадии
Из 17 ♀♀, получивших инъекцию,
созрело 12
Срок созревания 2—3 суток
Гипофизы ♀♀ VI ст.
Из 27 ♀♀, получивших инъекцию,
созрела 1
Срок созревания 2 суток
Контроль (без воздействия)
Из 30 ♀♀ не созрела ни одна

Крайние температуры воды за время
опыта—17—19°

Таблица 4

Сезонные изменения гонадотропной активности гипофиза судака
Дон—Рогожкино, 18—21 IV 1939 г.

(Доза по 2 гипофиза на 1 самку)

Время заготовки гипофизов	Количество самок	Сроки созревания		Итого
		20 IV	21 IV	
Сентябрь	25	2	3	5
Октябрь	22	10	6	16
Ноябрь	27	7	7	14
Декабрь	25	10	10	20
Январь	28	7	13	20
Февраль	25	7	12	19
Март	25	9	13	22
Апрель	25	6	12	18
Выбой 5 V 1938 г.	15	3	5	8
Контроль без воздействия	126	—	2	2

Крайние температуры воды за время опыта—
11,5—16°

Из приведенных данных видно, что наше априорное предположение о годичном цикле гипофиза оказалось не вполне правильным.

Правда, гипофизы после нереста, насколько позволяет судить наш тест-объект, теряют гонадотропную активность (см. табл. 1 и 2); однако гипофизы осеннего и зимнего периода не отличаются по своему действию от гипофизов, взятых согласно данным гистологического анализа в период наибольшей секреторной активности.

Таким образом степень развития морфологически обнаруживаемого секреторного процесса, служа хорошим показателем выведения инкрета из железы, не может свидетельствовать об интенсивности образования и аккумуляции гормона в ее клетках.

Большая детализация этого вывода будет достигнута подбором минимальных дозировок для каждого месяца.

Сходные, однако, не тождественные, данные получены нами и в опытах с гипофизами судака. Для примера приводим один из протоколов.

Сравнивая данные табл. 1 и 2 с данными табл. 4, мы обращаем внимание на запаздывание процесса скопления гонадотропного гормона в гипофизе судака и на хотя бы частичное сохранение его в этой железе после нереста. Удовлетворяясь пока лишь констатацией второго факта, мы считаем возможным дать некоторое объяснение первому.

В то время, как у леща гипофизы, заготовленные в августе и сентябре, по своему действию в наших опытах не отличаются от гипофизов нерестного периода, у судака гипофизы, взятые в сентябре, обладают во всех опытах заметно пониженным действием. Этот факт, поставленный в связь с биологическими особенностями сравниваемых видов (нерестные температуры, продолжительность питания в осенний период и т. п.), делает вполне вероятным предположение, что период скопления гонадотропного гормона в гипофизе в данном случае связан с переходом организма от летнего к зимнему образу жизни, т. е. с понижением активности обмена веществ. Очевидно, именно поэтому характерное для многих рыб сезонное изменение в свойствах гипофиза, связанное, может быть, с понижением остальных функций этой железы, происходит у судака позже, чем у леща.

На основании наших опытов, мы рекомендовали рыбоводным организациям производить заготовку гипофизов леща и судака в осенние и зимние месяцы, освободив рыбоводов от этой работы в течение весенней путины, когда наиболее важными производственными процессами являются добытие икры, ее инкубирование и выращивание молоди.

Лаборатория динамики развития организма и
теоретических основ рыбоводства
при кафедре гидробиологии
Ленинградского государственного университета

Поступило
27 IV 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ P. Florentin, Ann. de Physiol., 10 (1934). ² P. Florentin, Bull. Ass. Anat., 44 (1938). ³ Н. Гербильский, ДАН, XIX, № 4 (1938). ⁴ R. I heering, Zool. Anz., 120, 34 (1937). ⁵ Cardoso, C. R. Soc. Biol., Paris, 115/12 (1934). ⁶ Н. Гербильский и Л. Кащенко, Бюлл. эксп. биол. и мед., III, № 2 (1937). ⁷ Н. Гербильский, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, № 56 (1938). ⁸ Н. Гербильский, Рыбное хозяйство, № 4—5, 10, 12 (1938). ⁹ Б. Каванский, Г. Персов, Н. Вотинов, Рыбное хозяйство, № 11 (1938).