



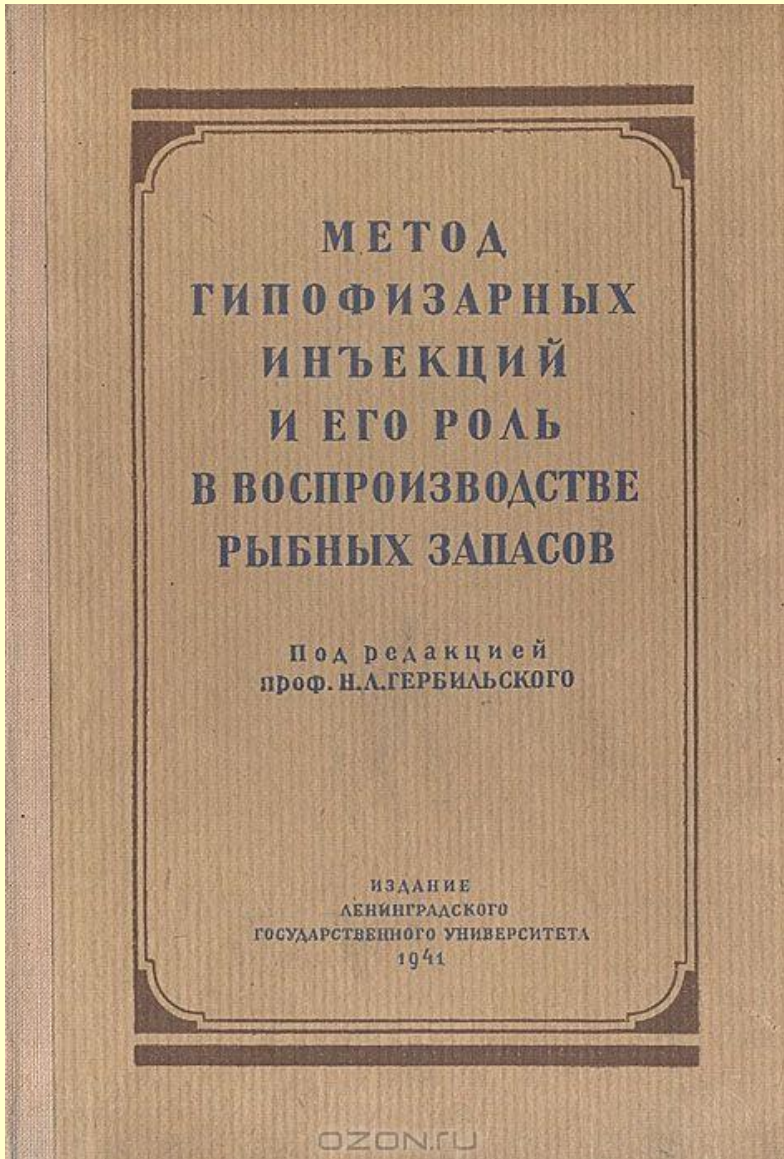
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Пензенской области

«Пензенский агропромышленный колледж»

# Физиологический метод стимулирования полового созревания рыб

Слайд-сопровождение к курсу рыбоводные работы  
преподаватель: к.б.н., доцент Федосеев О.Н.

# История физиологического метода стимулирования полового созревания рыб

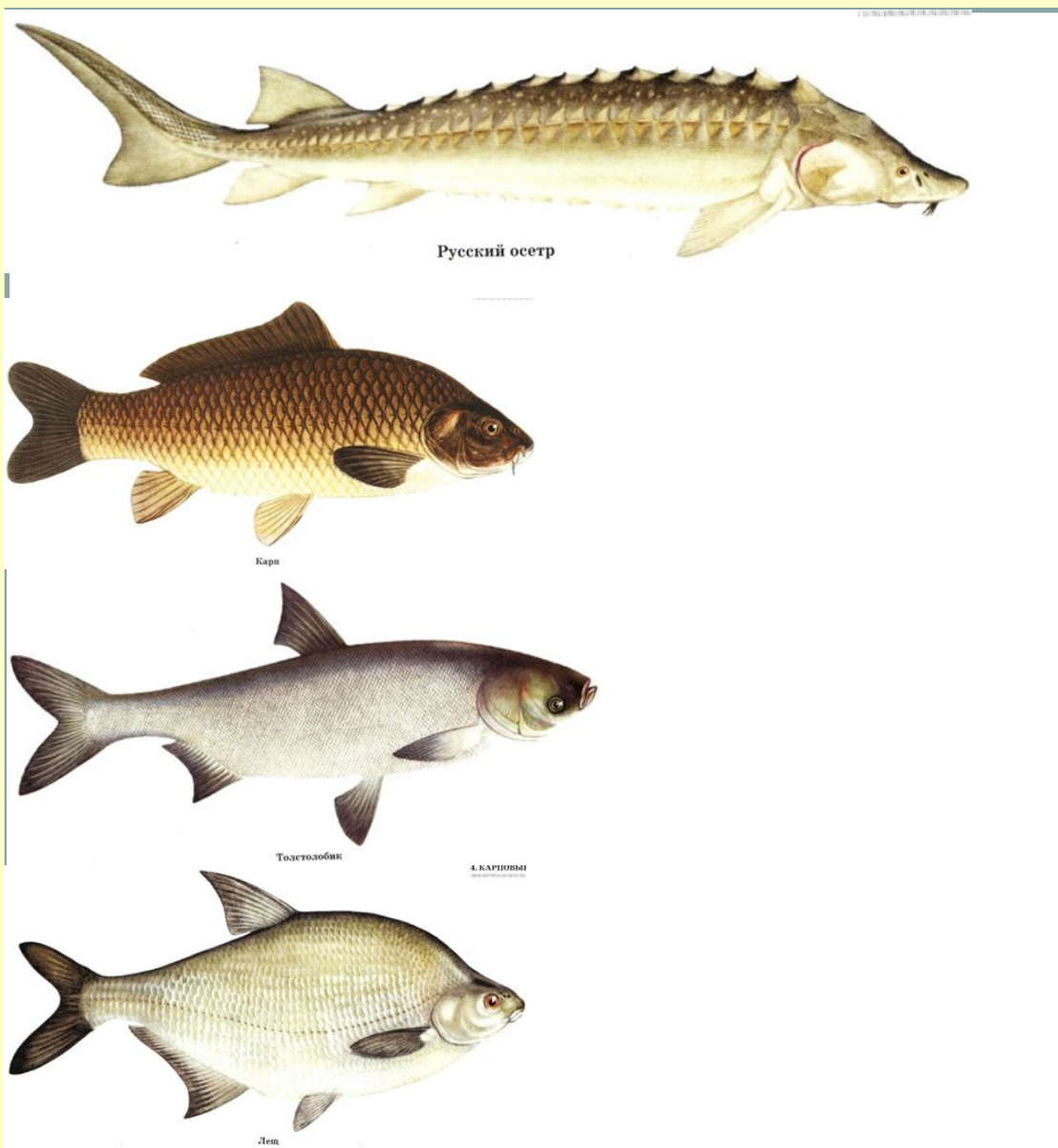


К применению метода гипофизарных инъекций в рыбоводстве независимо друг от друга пришли два исследователя:  
Иеринг (Ihering) в Бразилии - 1935 г. и  
Н.А. Гербильский в СССР - 1936 г.



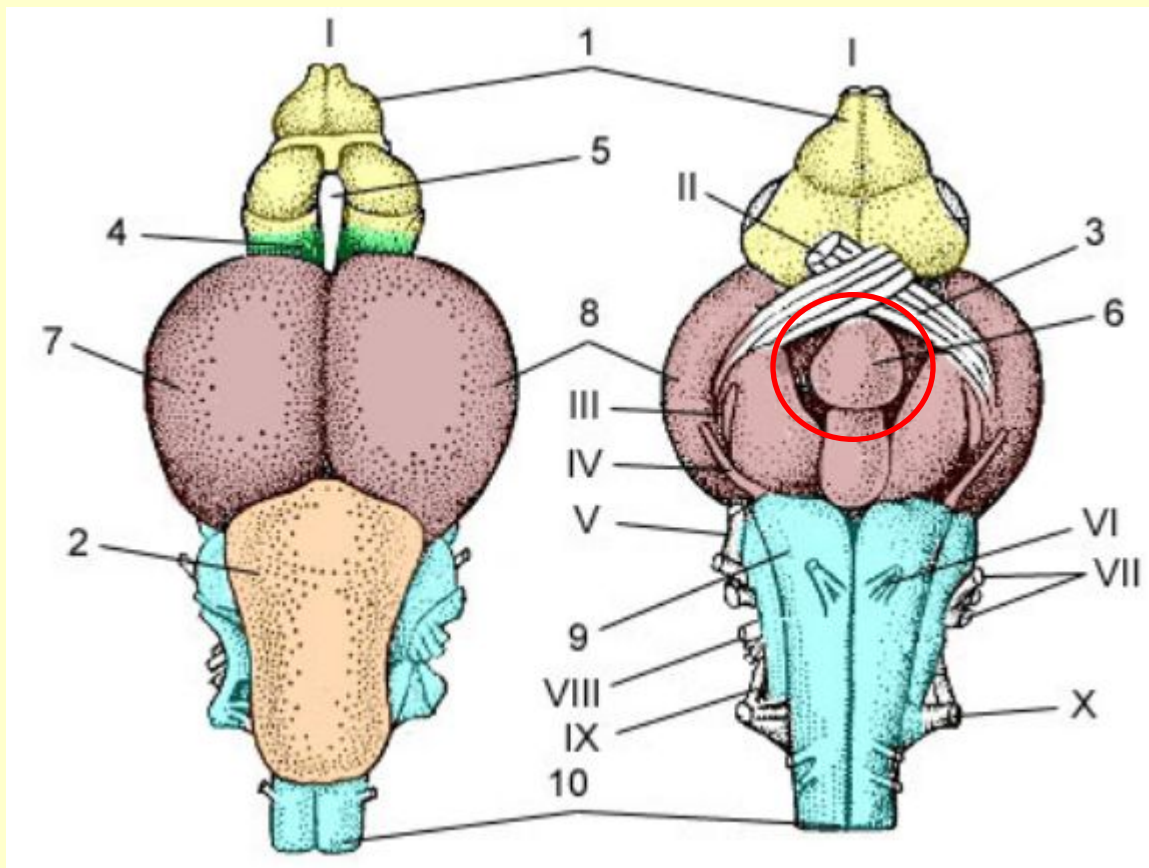
Н.Л. Гербильский (1900-1967)

# Объекты стимулирования полового созревания



В настоящее время применяется для большинства весенне-летне нерестующих рыб.

# Источник гонадотропных гормонов

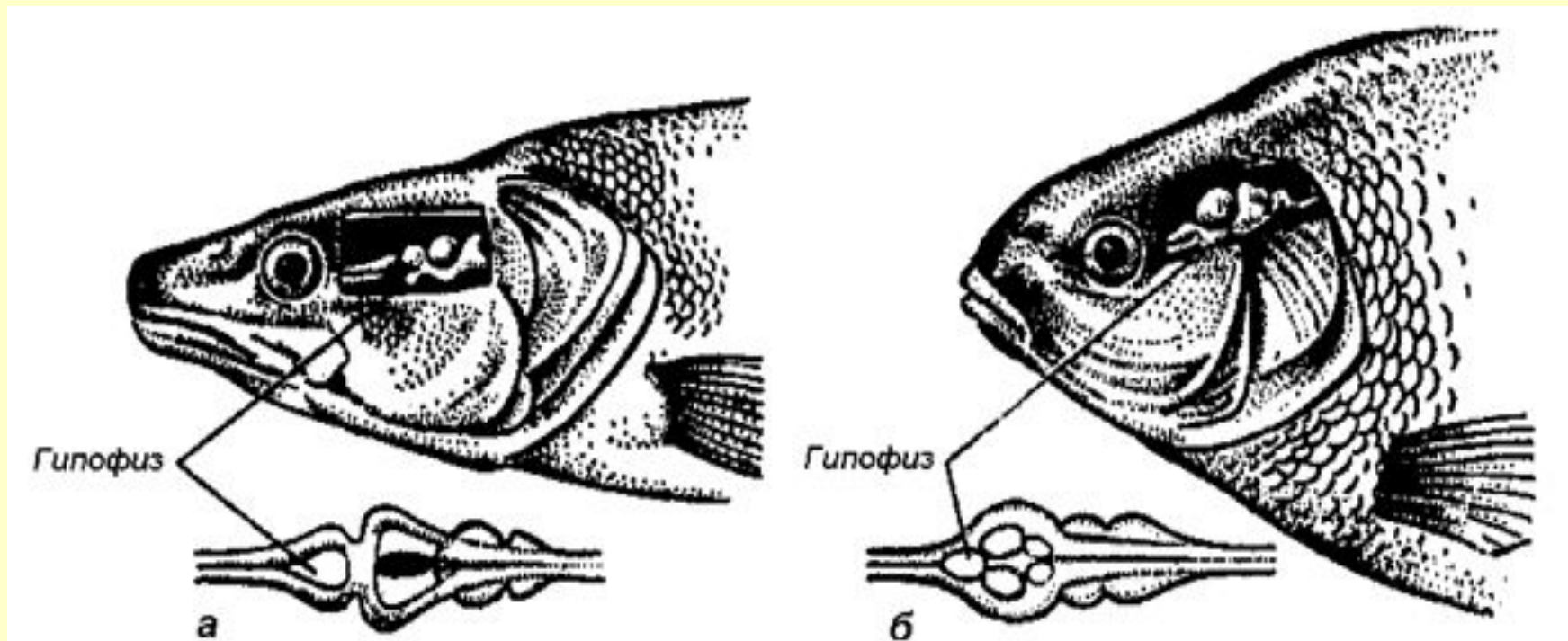


Головной мозг форели  
сверху и снизу

- 1 - обонятельная луковица,
- 2 - мозжечок, 3 - хиазма,
- 4 - промежуточный мозг,
- 5 - эпифиз,
- 6 - гипофиз,**
- 7 - зрительные доли среднего мозга,
- 8 - средний мозг,
- 9 - продолговатый мозг,
- 10 - спинной мозг,
- 11 - передний мозг;

Гонадотропный гормон может накапливается в гипофизе рыб перед нерестом. Это позволяет использовать гипофиз рыб-доноров как источник гонадотропного гормона, при помощи которого можно получать зрелые половые продукты от производителей рыб.

# Расположение гипофиза у различных рыб



**Судак**

**Лещ**

## Как выглядит голова карпа при взятии гипофиза



## Рекомендации при заготовки гипофиза:

1. Нельзя брать гипофиз от неполовозрелых рыб и только что отнерестившихся рыб. Лучшим периодом заготовки гипофизов является преднерестовая миграция рыб.
2. Для заготовки гипофизов лучше использовать живую рыбу.
3. Можно использовать гипофизы, заготовленные от рыб, хранившихся в течение суток в холодильнике при температуре 1-3 °С.
4. Извлечение гипофиза проводят на специальном столе в чистом светлом помещении при температуре не ниже 10 и не выше 25 гр.С.
5. Для извлечения гипофиза используют чистые, но не стерильные инструменты: деревянную разделочную доску, нож, пинцет, салфетки.
6. Перед работой нужно обескровить рыбу, перерезав жабры или хвостовую вену

# Технология взятия гипофиза:

1. Отрезать голову за теменной костью.
2. Срезать крышечные кости черепа.
3. Удалить мозг, обращая внимание на нервы, идущие к обонятельным луковицам и зрительным долям переднего мозга (под ними находится гипофиз).
4. У сазана (карпа) гипофиз находится сразу под головным мозгом в углублении кости-парасфеноида. Его можно извлекать сразу.  
У леща и карася гипофиз находится ниже в костном углублении и закрыт плотной соединительнотканной пленкой. Для его извлечения надо перерезать ножом кости основания черепа в районе соединения жаберных дуг и развернуть черепную коробку наружу жаберными крышками.
5. Извлечённый гипофиз освобождают от покрывающей соединительной плёнки, осторожно подхватывают пинцетом снизу и погружают в сосуд с ацетоном.



## Забор гипофиза у карпа:



## Технология обезжиривания и хранения гипофиза:

1. Предварительное обезжиривание: ацетон должен полностью покрывать набранные гипофизы. В этой предварительной порции ацетона гипофизы содержат около 1 ч.
2. Затем ацетон выливают, а гипофизы помещают в склянку, в которой объем ацетона должен не менее чем в 15 раз превышать объем помещенных гипофизов. Эту порцию ацетона называют первой. При этом применяют свежий, ранее не использованный, химически чистый, безводный ацетон.
3. Через 12 ч первую порцию ацетона сливают и заменяют новой порцией также ранее не использованного ацетона. Во второй порции ацетона гипофизы выдерживают 6-8 ч.
4. Обезжиренный гипофиз извлекают и раскладывают на фильтровальную бумагу для просушки. Сушат препараты, при комнатной температуре не допуская попадания прямых солнечных лучей. Ни в коем случае нельзя подогреть гипофизы, так как при этом разрушается гонадотропный гормон.
5. Высушенные гипофизы укладывают в сухие, герметически закрывающиеся пробирки с указанием вида рыбы и даты сбора. Рекомендуется в емкость положить пакетик с силикагелем.
6. Открывать пробирки с гипофизами можно только в сухих помещениях (например, в лабораториях). Нельзя открывать пробирки с гипофизами в очень влажных помещениях (например, в инкубационных цехах).
7. Хранить гипофизы свыше двух лет нежелательно, хотя при соблюдении правил хранения активность гипофизов сохраняется до 5 лет.

# Приобретение готового гипофиза



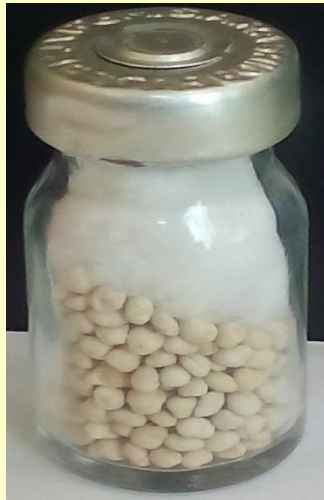
Внешний вид и цвет  
качественного гипофиза



Замена гипофиза более  
дешевыми препаратами  
для ветеринарных работ  
со скотом



Нерестин (1-3)  
синтетический  
аналог  
гонадотропин-  
рилизинг  
гормона  
(350 р/флакон)



**Стоимость готового сухого гипофиза на рынке 200 \$ за<sup>11</sup> 1 г**

# Необходимое оборудование



Весы электронные  
до 1 г.



Ступка с  
пестиком.



Физ.раствор.



Шприц 20 мл.

# Технология приготовления и инъекция гипофиза

1. Инъецируют гипофизы рыбам в виде суспензии порошка, размешанного в физиологическом растворе или воде. Суспензия теряет свои качества в течение нескольких часов. Готовят её непосредственно перед работой.
2. Отбирают целые, сохранившие свою форму, белые или светло-коричневые гипофизы.
3. Готовят физиологический раствор (6,5 г чистого NaCl или нейодированной поваренной соли на 1 л дистиллированной воды). При отсутствии физиологического раствора можно использовать кипяченую, охлажденную профильтрованную воду.
4. Суспензию готовят для всей группы отсаженных производителей, с запасом.
5. Взвешенные гипофизы помещают в фарфоровую ступку и растирают пестиком до порошкообразного состояния.
6. В ступку с порошком добавляют немного физиологического раствора и продолжают растирать до получения однородной кашицеобразной массы.
7. После этого шприцем прибавляют в ступку раствор до нужного объема.
8. Время начала инъецирования рассчитывают таким образом, чтобы получение половых продуктов приходилось на дневное время.
9. Применяют шприцы 10-20 мл с длинной иглой. При инъекции игла вводится в спинную мышцу. Место введения раствора после извлечения иглы нужно прижать пальцем и одновременно слегка помассировать.
10. После гипофизарной инъекции температуру воды в емкостях с производителями постепенно увеличивают на 2 - 3 гр.С.

# Техника инъекирования



В садке (рыбхозы) – белый амур



На мягких матах в питомнике – клариевый сом



В аквариумистике – золотая рыбка



В садке (осетровый РЗ) – севрюга

# Расчет дозы гипофиза для инъекции

Тип инъекции	Доза гормона,		Происхождение гонадотропного гормона, стимулирующего созревание
	мг/кг	ЛЕ на рыбу	
<b>Карп</b>			
самки, предварительная разрешающая	0,2 - 0,5 2,0 - 3,5		Карп, сазан, лещ Карп, сазан, лещ
самцы	1,0 - 1,5		Карп, сазан, лещ
<b>Лещ</b>			
самки	2,0 - 2,5	13 - 17	Лещ, сазан
самцы	0,5 - 1,0	3 - 7	Лещ, сазан
<b>Толстолобики, амуры, буффало</b>			
самки, предварительная разрешающая	0,5 - 1,0 3,0 - 6,0	250 ме/кг 2500 ме/кг	Лещ, сазан / хориогонин Лещ, сазан / хориогонин
самцы	1,0 - 1,5	250-500 ме/кг	Лещ, сазан / хориогонин
<b>Канальный сом</b>			
самки, предварительная 1	1,0	1 - 2 тыс. ме	Сазан, лещ, толстолобики, сом / хориогонин для всех
предварительная 2	2,0	4 - 8 тыс. ме	
разрешающая	10,0	6-12 тыс.ме/кг	
самцы	2,5 - 5,0	4 - 8 тыс. ме	

## Проверка активности гипофиза

Вьюновая единица (В.Е.) - это такая минимальная доза гипофиза, которая у зимней самки вьюна, находящейся на IV стадии зрелости, средней массой 35 - 45 г вызывает созревание и овуляцию икры через 30 - 50 часов после инъекции при температуре 16 - 18 0С в лабораторных условиях.



Лягушачья единица (Л.Е.) - это такая минимальная доза гипофиза, которая через 30 - 40 мин после инъекции вызывает реакцию спермиации у одного самца лягушки. Наилучшее время тестирования активности гипофизов - март.

Активность 1 мг препарата ацетонированного гипофиза сазана обычно соответствует 1 Л.Е., 1 мг ацетонированного гипофиза осетра соответствует обычно 3,3 Л.Е.