

## ТЕМПЕРАТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ ГИБРИДОВ *A. GUELLENSTAEDTII* В РАННЕМ ОНТОГЕНЕЗЕ

**М. В. Гречитаева**, доктор биологических наук,  
*НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия,*  
*grechitaeva@bsu.edu.ru*

**Резюме.** Внутривидовое скрещивание осетровых существенно повышает теплоустойчивость гибридных организмов в раннем онтогенезе. Проявления гетерозиса по росту и жизнеспособности делает гибридов русского осетра привлекательными объектами товарного осетроводства.

**Ключевые слова:** *русский осетр, гибридизация, товарная аквакультура.*

Товарная аквакультура – отрасль сельского хозяйства, активно использующая эффективность гетерозиса. Одним из основных объектов осетроводства является гибрид бедуги со стерлядью. Однако, учитывая дефицит производителей каспийской белуги, необходимых для его получения [1], поиск новых объектов аквакультуры осетровых продолжается до сих пор. Относительная доступность производителей русского осетра обуславливает необходимость изучения и разработки биотехнологии получения его гибридов для товарного разведения. Большой практический интерес представляет гибрид русский осетр × белуга, который отличается интенсивным ростом, повышенной жизнестойкостью, содержанием гемоглобина в крови и более высокой устойчивостью к дефициту кислорода [5;6]. В качестве дополнительного объекта товарного осетроводства предлагается гибрид русского и ленского осетров [7].

Предполагается, что получаемые гибриды вследствие гетерозиса должны обладать хозяйственно ценными преимуществами перед исходными видами: быстрый рост, хорошие вкусовые качества, раннее половое созревание, высокий адаптивный потенциал.

Температура толерантности молоди является своеобразной видовой характеристикой осетровых рыб. Очень существенным следует признать положение о том, что в раннем онтогенезе осетровых происходит изменение границ температурной выносливости и возрастает температура, при которой рыбы растут наиболее быстро. Так в первые дни активного питания температура воды, при которой скорость роста наибольшая, ниже всех у белуги (17,5 – 19,5° С). Далее она возрастает в ряду стерлядь – шип – русский осетр – севрюга. Характерно, что порядок, в котором можно расположить осетровых по зависимости их роста от температуры, соответствует последовательности, в которой эти виды идут на нерест и нерестятся в природных условиях. В той же последовательности виды располагаются по температурной толерантности их икры. Изменение температурного оптимума роста, происходящее по мере увеличения массы тела молоди разных видов осетровых, является сви-

детельством расширения нормы реакции в онтогенезе. Уже в течение первого месяца жизни происходит повышение устойчивости молоди осетровых к температуре воды, и их рост осуществляется с максимальной скоростью при более высокой температуре.

Межродовая гибридизация (белуга x стерлядь) приводит к промежуточному уровню устойчивости мышечных моделей гибридных белков к интенсивному нагреву по сравнению с исходными видами. Внутривидовое скрещивание (русский осетр x стерлядь; русский осетр x шип) существенно повышает теплоустойчивость гибридных организмов, что может быть связано с изменением свойств белковых молекул [3]. На такой своеобразный гетерозис на «клеточном уровне» указывала ранее М.А. Никитина [4].

Нами были проведены эксперименты по оценке уровня теплоустойчивости предличинки русского осетра, стерляди, шипа, гибридов русского осетра со стерлядью (ОС), русского осетра с шипом (ОШ) в период прохождения животными 40 – 45 стадий развития. На стадии 40 происходит переход предличинки к жаберному дыханию. Через 5 суток 6 часов при температуре 16° С наступает стадия 45, характеризующаяся переходом предличинки к активному питанию [2]. На каждое определение теплоустойчивости брали по 10 особей из разных групп рыб. Теплоустойчивость предличинки определяли в термостате стаканах с отстойной речной водой, нагретой до 32°С, из расчета 5 особей на 200 мл. Мерой теплоустойчивости организма служило время необратимой остановки движения эритроцитов в спинной артерии при нагреве животных.

Установлено, что первые 4 суток 18 часов с момента выклева характеризовались небольшими колебаниями теплоустойчивости организма всех изучаемых групп рыб. Однако к стадии 45 (примерно через 10 суток) уровень теплоустойчивости организмов существенно изменился. Так у предличинки гибрида ОС эти изменения составляли 51,2% от исходной величины, что превысило подобный показатель у предличинки русского осетра на 11,2%, а стерляди – на 6,2%. У предличинки гибрида ОШ изменение теплоустойчивости организма на 45 стадии развития составило 58,3 % от исходной величины, что превысило подобный показатель у предличинки русского осетра на 11,8%, а шипа – на 8,6%.

Результаты экспериментов по определению динамики изменения теплоустойчивости предличинки гибридов и их исходных видов сопоставляли с данными по выживаемости, темпам роста изучаемых групп рыб.

### **Выводы**

Внутривидовые скрещивания осетровых рыб приводят к повышению теплоустойчивости предличинки на 45 стадии развития – стадии перехода на активное (экзогенное) питание, один из наиболее уязвимых моментов онтогенеза. Сопоставление результатов исследования теплоустойчивости предличинки с данными по выживаемости, темпам роста гибридов русского осетра может свидетельствовать о наличии связи между проявлениями гетерозиса по росту и жизнеспособности и термостабильностью белков.

## Литература

1. **Васильева Л. М.** Биологические и технологические особенности товарного осетроводства в условиях Нижнего Поволжья: Автореф. дис. ...докт. с.-х. наук // Кубан.ГАУ. Краснодар, 2000. 52 с.
2. **Детлаф Т. А., Гинзбург А. С., Шмальгаузен О. И.** Развитие осетровых рыб.-М.: «Наука», 1981. 224 с.
3. **Лозовская М. В.** Особенности адаптации пойкилотермных животных при разведении: Автореф. дис. ... докт. биол. наук// МВА.-Москва, 2005. 52 с.
4. **Никитина М.А.** Гетерозис и особенности его проявления у гибридов прудовых рыб // Л.,1973. 29 с.
5. **Тимофеева Н. А., Шпилевская Г. В.** Гибридизация белуги с осетром// Труды Саратовского отделения Каспийского филиала ВНИРО. 1954. Т.3. С.83-98.
6. **Чихачев А. С., Танькин В. В., Ружинская Л. П. и др.** Характеристика межродовых гибридов русского осетра с белугой с измененной ploидностью// Биологические основы индустриального рыбоводства. М.: ВНИРО, 1991. С.159-172.
7. **Шевченко В. Н.** Биотехнология выращивания нового объекта осетроводства – гибрида русский осетр x ленский осетр до товарной массы// Биологические основы индустриального рыбоводства. М.: ВНИРО, 1992. С. 5-15.

## TEMPERATURE ADAPTATION OF HYBRIDS OF A GUELLENSTAEDTII IN EARLY ONTOGENESIS

**M. V. Grechitaeva**

**Summary:** Hybridization of sturgeon increases thermal stability of organisms in early ontogenesis. Geterozis on growth and viability hybrids of the Russian sturgeon by attractive objects of sturgeon breeding.

**Key words:** *A. gueldenstaedtii*, hybridization, aquaculture.