

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ІХТІОЛОГІЇ

Матеріали VI Міжнародної іхтіологічної
науково-практичної конференції

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

9-11 жовтня 2013 року, м. Тернопіль, Україна

Тернопіль

2013

П.Г. Шевченко, Ю.М. Ситник, І.С. Митяй, В.В. Хомич ВИДОВИЙ СКЛАД РИБНОГО НАСЕЛЕННЯ МАТЮШАНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА, РОЗТАШОВАНОГО НА р. РОСТАВИЦЯ (БАСЕЙН р. РОСЬ) У ЖОВТНІ 2011 р.....	302
П.Г. Шевченко, Ю.М. Ситник, І.С. Митяй, В.П. Онопрієнко РИБНЕ НАСЕЛЕННЯ СМІЛЯНСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА, РОЗТАШОВАНОГО НА р. ТЯСМИН У МЕЖАХ м. СМІЛА ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	305
П.Г. Шевченко, Ю.М. Ситник, І.С. Митяй, Ю.М. Ротко, О.В. Дегтяренко ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА СТАН ІХТІОФАУНИ РІЧКИ ВЕРБІВКИ (ПРИТОКА р. РОСЬ).....	307
П.Г. Шевченко, Ю.М. Ситник, І.С. Митяй, Д.О. Соколов ІХТІОФАУНА СКИБИНЕЦЬКОЇ ВОДОЙМИ, РОЗТАШОВАНОЇ НА р. РОСЬКА (БАСЕЙН р. РОСЬ) У ЧЕРВНІ 2009 РОКУ	310
П.Г. Шевченко, Ю.М. Ситник, І.С. Митяй, М.Б. Халтурин ДИНАМІКА ГІДРОХІМІЧНИХ, ГІДРОБІОЛОГІЧНИХ ТА ІХТІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДМИТРЕНКІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ ЗА ОСТАННІ ДЕСЯТЬ РОКІВ.....	313
П.В. Шекк ВЛИЯНИЕ СОЛЕННОСТИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ ИКРЫ, ЭМБРИОГЕНЕЗ И ПОСТЭМБРИОГЕНЕЗ МОРСКИХ РЫБ.....	315
П.В. Шекк ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАННИЙ ОНТОГЕНЕЗ МОРСКИХ РЫБ	318
І.М. Шерман, П.С. Кутіщев БІОРІЗНОМАНІТТЯ ІХТІОФАУНИ ДНІПРОВСЬКОГО ЛИМАНУ	322
W. Wiśniewolski ECOLOGICAL RIVER CONTINUITY AND MIGRATORY FISH PROTECTION – CASE STUDY IN POLAND	324

предличинок глоссы (до 15 суток) обеспечивала соленость 19-20‰, в последующий период её снижение до 10-15‰ стимулировало рост и развитие личинок, сокращало сроки завершения метаморфоза и обеспечивало их высокий выход.

Оптимальная соленость при культивировании лобана на этапе выращивания от свободного эмбриона до 12 суточного возраста – 19-20‰. Начиная с 11-12 суток, понижение солености до 15-16‰ интенсифицировало рост и повышало выживание личинок.

Данные, полученные нами при экспериментальном выращивании калкана и сингиля свидетельствуют о том, что при прочих равных условиях выращивания (плотность посадки, корма, рацион и температурный режим) понижение солености на поздних этапах онтогенеза не способствовало росту и ускорению развития личинок этих видов.

P.V. Shekk

Odessa State Environmental University, Ukraine

INFLUENCE OF SALINITY ON EFFICIENCY OF IMPREGNATION CALVE, EMBRYOGENESIS AND AFTER EMBRYOGENESIS OF MARINE PISCES

As a result experimental researches the optimum values of salinity are set providing maximal efficiency of impregnation of caviar, embryogenesis, development, growth and survival of larvae of flounder and grey mullet fishes.

П.В. Шекк

Одесский государственный экологический университет
ул. Львовская, 15, г. Одесса, 65016, Украина
shekk@ukr.net

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАННИЙ ОНТОГЕНЕЗ МОРСКИХ РЫБ

Длительность эмбриогенеза у морских рыб прямо зависит от температуры воды. Высокая температура способствует не только абсолютному ускорению развития, но и сокращает относительную длительность его завершающих этапов.

Вылупление максимального количества нормальных предличинок лобана от икры позднесозревающих самок наблюдали в интервале температуры 22-24°C, а раннесозревающих – 20,5-22,5°C. В этом же диапазоне (20-25°C) выклюнувшиеся личинки имели максимальную длину, что позволяет считать данные условия оптимальными для эмбриогенеза и выращивания свободных эмбрионов до перехода на активное питание. Диапазон 21-25°C оптимальный для созревания

производителей в нерестовый период. Практически полную гибель эмбрионов лобана (до 97%) наблюдали при 17°C, а при 28°C до 70-100% предличинок имело нарушения в развитии. Это свидетельствует о том, что температура 17 и 28°C – нижний и верхний пределы выживания эмбрионов данного вида кефали.

Повышение температуры от 17 до 21°C ускоряло эмбриональное развитие сингиля за счет сокращения длительности всех его этапов, что сопровождалось сокращением общей продолжительности эмбриогенеза на 14 часов. При 17°C на этапе «гастрюляции», и в большей степени на этапе «подвижный эмбрион» наблюдали повышенный отход. При температуре 19 и 21°C вылупление составляло 74 и 77%. При низкой температуре выклев растягивался во времени, предличинки имели меньшую длину, а у 30 % свободных эмбрионов отмечали аномалии в развитии. Таким образом, наиболее благоприятным для эмбриогенеза сингиля можно считать температурный диапазон 19-21°C.

Эмбриональное развитие пиленгаса исследовали в температурном диапазоне от 12,5 до 30°C. При крайних значениях температуры наблюдали повышенную гибель зародышей на стадии «подвижный эмбрион» и большой процент предличинок, вылупившихся с различными нарушениями развития. В диапазоне 17-20°C температура практически не влияла на выживание эмбрионов. Отношение процента выклюнувшихся нормальных предличинок к развивавшимся на стадии гастрюляции близко к 0,9. Эмбриональное развитие при таких условиях завершалось через 54-58 часов дружным вылуплением более 80% предличинок в течение 1-2 часов. Полученные данные свидетельствуют о том, что температурный диапазон 17-20°C максимально приближен к оптимальным условиям для эмбриогенеза пиленгаса (Шекк, Куликова, 2005; Шекк 2012).

Икру калкана инкубировали в температурном диапазоне 12-21°C, что отвечало диапазону нерестовых температур, типичных для мест массового нереста камбалы в северо-западной части Черного моря. Лучшие результаты были получены нами при температуре 15-19°C. В этих условиях при солености 18-20‰ выход нормальных предличинок приближался к 80% от числа помещенных на инкубацию развивающихся ооцитов.

Для глоссы, при солености 20-23‰, максимальный процент развития икры на всех этапах эмбриогенеза обеспечивала температура 9-11°C.

Для определения температурного оптимума развития мы исследовали интенсивность потребления кислорода эмбрионами кефали в широком температурном диапазоне. Для эмбрионов пиленгаса на стадии дробления минимальное значение скорости потребления кислорода в расчете на один

эмбрион ($R_{\min} - 2,121-1,998$ мкл O_{2t_0}) отмечено в интервале температуры 18-19°C, на стадиях «органогенеза» и «подвижный эмбрион» минимальное значение скорости потребления кислорода в расчете на один эмбрион ($R_{\min} - 2,713-2,715$ мкл O_{2t_0} , и 3,335-3,362 мкл O_{2t_0} , соответственно) было отмечено в температурном интервале 19-20°C.

Следовательно, в температурной зоне, где скорость потребления кислорода минимальна, на обеспечение процесса развития тратилось, соответственно, минимальное количество энергии. По этой причине зону минимального потребления кислорода можно принять за температурный оптимум развития вида.

Аналогичные данные были получены при изучении скорости развития, роста и дыхания лобана. Установлено, что зоной температурного оптимума для эмбрионов данного вида на этапе дробления и гастрюляции является диапазон 20-23°C, а на стадии органогенеза – 21-24°C.

Таким образом, показано, что в процессе развития, от этапа дробления и гастрюляции к завершающим этапам эмбриогенеза, пределы температурного оптимума расширяются. На ранних стадиях эмбриогенеза предпочтительна более низкая температура, на завершающих – более высокая.

В период личиночного развития для каждого из исследуемых видов морских рыб и для каждого этапа развития существует свой температурный оптимум. На ранних этапах развития для предличинок лобана и сингиля наиболее благоприятны более низкие температуры: 20-21 и 18-20°C соответственно, такие условия продлевают период смешанного питания и тем самым повышают выход перешедших на внешнее питание личинок. После достижения 10-15 суточного возраста повышение температуры до 22-23°C для лобана и до 20-22°C для сингиля стимулировало развитие, обеспечивало интенсивный и равномерный рост всех личинок, что в конечном итоге повышало их выживаемость.

Оптимальный температурный интервал для предличинок глоссы, полученных от производителей лиманного происхождения, на протяжении первых 15 суток выращивания находился в пределах 7-10°C. В последующие 15 суток повышение температуры до 15-16°C благоприятно влияло на интенсивность питания и скорость роста личинок. Начиная с 30 суток и до конца метаморфоза, оптимальной являлась температура 18-20°C, которая обеспечивал быстрый рост, относительную однородность размерного состава личинок и высокий процент их выживания.

У свободных эмбрионов пиленгаса при температуре 18-19°C у желточный мешок сохранялся до 5-6 суток, благодаря чему полностью

успевал сформироваться ротовой аппарат и на 4 сутки, когда они в массе переходили на внешнее питание, сохранялся достаточный запас желтка. При температуре 15-17°C резорбция желточного мешка и весь процесс развития личинок пиленгаса замедлялись и питаться личинки начинали только на 5-6 сутки. С 7 до 20-х суток выращивание личинок наиболее успешно проходило при температуре 20-21°C. Это заметно стимулировало их развитие и рост. При более низкой температуре рост личинок замедлялся, хотя и росли они более равномерно, а при температуре выше 21°C происходила дифференциация личинок по размерам, что сопровождалось их каннибализмом. Чувствительность личинок в возрасте больше 20-ти суток к температуре заметно снижалась. В этот период выращивание вполне успешно можно вести в температурном диапазоне 23-26 °C, который обеспечивал максимальный темп роста и высокую выживаемость личинок.

Для выращивания предличинок калкана оптимальным является температурный интервал 15-17°C. Такой режим обеспечивал переход до 90% предличинок на внешнее питание уже на 4 сутки, а длительность этапа смешанного питания составляла 8-10 суток. Высокая температура стимулировала рост личинок, но уменьшала их выживание, которое при низкой температуре (12-14°C) было вдвое ниже чем при высокой (18-21°C). Начиная с 10-х суток выращивание личинок калкана можно достаточно успешно вести при температуре 20-22°C. Такой температурный режим обеспечивал высокую скорость роста и выживание до 56% личинок при низкой варибельности их индивидуальных размеров. При высокой температуре (23-24°C) у личинок калкана, как и у пиленгаса, глоссы и других видов морских рыб, проявлялся каннибализм крупных личинок по отношению к мелким, отставшим в росте. Это приводит к значительной разнородности размеров и снижению выживания личинок до 18-21%. При температуре 17-18°C, как показали результаты исследований, более 40% особей отстало в росте и развитии от среднего показателя, а выживание не превышало 20%.

1. Шекк П. В. Марикультура рыб и перспективы её развития в Черноморском бассейне / Шекк П. В., Куликова Н. И. – К. : ГЕОС. – 2005. – 306 с.
2. Шекк П. В. Биолого-технологические основы культивирования кефалевых и камбаловых. – Херсон.: ЧП Гринь.- 2012. – 305 с.

P.V. Shekk

Odessa State Environmental University, Ukraine

INFLUENCE OF TEMPERATURE ON EARLY ONTOGENESIS OF MARINE PISCES

As a result experimental researches the optimum values of temperature are set providing maximal efficiency of impregnation of caviar, эмбриогенеза, development, growth and survival of larvae of flounder and grey mullet fishes.