

# ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ АКВАКУЛЬТУРЫ И ПЕРЕРАБОТКИ ЕЕ ПРОДУКЦИИ

УДК 639.3.043.13

## ПОДРАЩИВАНИЕ ЛИЧИНОК ЕВРОПЕЙСКОЙ ЩУКИ (*ESOX LUCIUS L.*, 1758) В ЗАВОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Астренков Андрей Валерьевич, к. с.-х. н.  
Литвинчук Кирилл Геннадьевич, аспирант  
Лихота Владислав Юрьевич  
Полесский государственный университет  
Astrenkov Andrei, PhD, [astrenkovav@mail.ru](mailto:astrenkovav@mail.ru)  
Litvinchuk Kiryl, postgraduate, [mi.kerzhik@gmail.com](mailto:mi.kerzhik@gmail.com)  
Lichota Vladislav, [lihotavladislav@gmail.com](mailto:lihotavladislav@gmail.com)  
Polesky State University

*В данной статье представлены данные по подращиванию личинок европейской щуки в заводских условиях рыбоводного предприятия. Установлено что, добавление искусственных комбикормов к естественной кормовой базе, способствует увеличению темпов роста на 10 %.*

**Ключевые слова:** аквакультура, кормление, личинка, подращивание, щука европейская.

Европейская щука (*Esox lucius L.*, 1758) относится к наиболее распространенным рыбам рек и озер северного полушария [1]. На территории Республики Беларусь встречается повсеместно, обладает высокими вкусовыми и гастрономическими качествами, в следствие чего, является ценным объектом аквакультуры. Потомство щуки в рыбхозах страны получают в заводских и естественных условиях. В нерестовых прудах молодь щуки как правило, значительно крупнее молоди, полученной в инкубационном цеху. Целью эксперимента было исследовать возможность подращивания молоди щуки различными видами кормов.

В водоёмах, щука играет двоякую роль, будучи хищником, она с одной стороны наносит вред рыбному хозяйству, так как может поедать промысловые виды рыб, а с другой стороны оказывает положительный эффект, поедая сорные виды, в результате чего повышается рыбопродуктивность промысловых участков рек и озер [2]. Схожие процессы протекают в водохранилищах, особенно в первые годы после их образования, в результате чего увеличивается численность плотвы и окуня. В прудовых хозяйствах щука играет роль «мелиоратора», годовики щуки интенсивно выедают молодь сорных видов рыб, которые конкурируют в питании с основными выращиваемыми карповыми видами, в результате этого увеличивается рыбопродукция прудов и значительно шире становится ассортимент выращиваемой товарной рыбы [3].

Работа была выполнена на базе р-х Полесье в 2009 году, где личинку щуки получали в заводских условиях.

В инкубационном цеху самки щуки отдали икру 3 апреля, было оплодотворено 1,5 – 2,0 мл.шт. икринок и посажено на инкубацию в аппараты «Вейса». Икра инкубировалась в 40 аппаратах в течении 7 суток при температуре воды 10 – 11 °С. Выклев личинки начался 10 апреля.

Из аппаратов личинку щуки перенесли в 6 лотков. Как известно на активное питание личинка щуки переходит через 7 – 8 суток после выклева при температуре воды 10 – 14 °С. До момента перехода на активное питание личинки щуки находились в состоянии покоя (прикреплены к стенкам лотков и фонарю, либо лежали на дне). Питание щуки тесно взаимосвязанно с её постэмбриональным развитием. На первых трёх этапах, личинки щуки способны исключительно к эндогенному питанию за счёт своего желточного мешка [4,5]. Так же, это обусловлено рядом морфологических и физиологических особенностей, например таких как: голова, располагается на труднообтекаемом большом желточном мешке, при относительно небольшом размере самой особи, примерно 7,5 – 10,0 мм, рот отсутствует полностью, органы чувств ещё не сформированы.

Перед подращиванием личинки щуки были подготовлены 2 лотка. На дно каждого положили кремль, водовпуски оснастили фильтрами и залили лотки водой. Глубина воды возле водовпуска составила 16 см, возле фонаря – 18 см средняя по лотку – 17 см. За период подращивания личинки глубину воды в лотках не меняли. Расход воды в каждом лотке был 9 – 10 л/мин.

В экспериментальные лотки личинку щуки пересадили на 7 сутки (16 апреля), по 10000 шт на каждую ванну. Плотность посадки личинки составила 20000 шт/м<sup>3</sup>. В этот период личинки щуки переходят на смешанное питание, их длина тела варьирует от 12,5 до 13,0 мм. Это объясняется развитием органов захвата и переваривания пищи: формируется рыло «щучий нос» и появляются челюстные и глоточные зубы [4,5]. Даже при полном отсутствии корма, можно наблюдать процесс охоты щуки, связан данный процесс с развитием органов чувств, а именно глаз, так как щука охотится только на свету.

Срок подращивания личинки составил 7 суток. Подращивали ее в двух лотках: в контрольном лотке 8/1 весь период личинку кормили живыми кормами (зоопланктон, хирономиды), а в опытном лотке 8/2 помимо живых кормов задавали экспериментальный комбикорм.

Зоопланктон ловили в нерестовиках, затем очищали его от мусора и крупных хищных форм процедив через сито №12, после чего скармливали личинке. С первых суток кормления в опытный лоток задавали комбикорм. С начала пробовали кормить комбикормом с размером крупки 0,45, однако основная масса корма плавала на поверхности воды, тем самым была не доступна личинке щуки, поэтому было решено приучать ее к комбикорму с размером крупки 1,0.

Кормление хирономидами приступили на третьи сутки подращивания. В этот период личинки охотно поедали мотыля размером 7 – 9 мм, более крупные особи ей были не доступны, и лишь на пятые сутки некоторые щучки начали заглатывать крупных хирономид размером 10 – 12 мм. Для снижения проявления каннибализма у личинок щуки на ночь лотки накрывали брезентом.

Отмечались единичные явления каннибализма у личинок щуки в возрасте 16 суток. Основной причиной каннибализма являлось отсутствие корма в выростных емкостях в течение вечерних, ночных и ранних утренних часов, а также несоответствие размеров корма размерам ротового аппарата на отдельных этапах выращивания. Совершая уже в раннем возрасте резкие бросковые движения, связанные с повышенными затратами энергии и обладая сравнительно короткой пищеварительной системой, щука требует большей частоты кормлений по сравнению с мирными традиционными объектами, которые по типу питания являются преимущественно бентофагами.

В начале опыта личинка щуки была одинаковой по массе и длине как в опытном, так и контрольном лотках (табл.).

Таблица – Показатели подращивания личинок европейской щуки на базе ОАО «Рыбхоз «Полесье».

№ лотка назначения	Средняя масса личинки на начало подращивания, мг	Средняя длина, мм	Плотность посадки, шт/м <sup>3</sup>	Средняя масса личинки в конце подращивания, мг	Средняя длина, мм	Выход, %	Скормлено кормов, г			Кормовой коэффициент
							зоопланктон	хирономиды	комби-корм	
8/1 контроль	11,5	12,2	20000	37,7	18,7	90	950	$\frac{213}{107}^{**}$	-	3,1
8/2 опыт	11,5	12,2	20000	41,8	19,2	90	950	$\frac{213}{107}^{**}$	$\frac{424}{85}^{**}$	3,0

\* – количество корма внесенного в лоток

\*\* – количество корма, съеденного личинками (зоопланктон личинка щуки поела полностью, хирономиды – 50%, комбикорм – около 20%).

В конце подращивания лотки обловили, полученную молодь щуки посадили в нагульный пруд № 1. Выход с каждого лотка составил 9000 штук, средняя масса в опыте была 41,8 мг в контроле – 37,7мг, кормовой коэффициент – 3,0 и 3,1 соответственно.

На основании полученных данных, можно сделать вывод о том, что при подращивании молоди щуки, в заводских условиях следует прибегать к использованию искусственных комбикормов. Это связано с тем, что при переходе на активное экзогенное питание, в момент отсутствия естественного корма и не возможности его скорого внесения, использование искусственных комбикормов в большей степени купирует проявление каннибализма. Совместное использование искусственных комбикормов с живыми кормами в процессе подращивания личинок щуки способствует увеличению массонакопления, в следствии чего можно снизить кормовой коэффициент. Установлено что, добавление искусственных комбикормов к естественным кормам, способствует увеличению темпов роста на 10 %.

#### Список использованных источников

1. Пономарев, С. В. Ихтиология: Учебник./ С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. – 2е изд., доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 560 с.
2. Ефимов, А.Б. Особенности индустриального выращивания европейской щуки *Esox lucius* в условиях установки замкнутого водообеспечения / А.Б. Ефимов // Журнал «Рыбное хозяйство», ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» – 2011. – № 5. – С. 49 – 54.
2. Яржомбек, А.А. Образ жизни и поведение промысловых рыб : учеб.-метод. пособие / А.А. Яржомбек. – Москва : Издательство ВНИРО , 2016. – 200 с.
3. Ваганов, С.В. Эколого-биологические особенности заводского метода разведения рыб : автореф. дис канд. биол. наук : 03.00.16 ; 06.02.01 / С.В. Ваганов ; Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск, 2001. – 18 с.
4. Костомарова, А.А. Значение этапа смешанного питания для выживаемости личинок щуки / А.А. Костомарова. – Москва : Труды совещаний ихтиологической комиссии АН СССР, 1961. – вып. 13. – С. 344 – 347.
5. Шамардина, И.И. Этапы развития щуки / И. И. Шамардина . – Москва : Труды института морфологии животных им. А.Н. Северцова АН СССР, 1957. – вып. 16.– С. 237 – 297.