

«Сейфуллин окулары–12: Ғылым жолындағы жастар - болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения–12: Молодежь в науке-инновационный потенциал будущего». – 2016. – Т.І, ч.1. – С. 346-349

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЫБ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В АКВАПОННОЙ УСТАНОВКЕ

*К.Н. Сыздыков, Ж.К. Куржыкаев,
С.Н. Нарбаев, Ж.Б. Куанчалеев,
Э.Б. Марленов*

Эффективное развитие рыбоводства возможно благодаря технологическим и экономическим преимуществам его перед рыболовством. Одним из перспективных направлений аквакультуры является выращивание ценных видов рыб в УЗВ.

Аквапоника - высокотехнологичный способ ведения сельского хозяйства, сочетающий аквакультуру - выращивание водных животных и гидропонику - выращивание растений без грунта.

В сравнении с гидропонными установками аквапоника обладает определенными преимуществами: многоцелевое применение устройств рыбоводной установки многопрофильность продукции, низкий уровень содержания нитратов в продукции. Экологические показатели аквапонной установки, по сравнению с таковыми для рыбоводной установки улучшаются. При более коротком цикле выращивания продукции растений ее объем и стоимость сопоставимы с продукцией выращивания рыбы [1,2,3,4,7].

Целью научно-исследовательской работы являлось изучение роста и развития карпа и теляпии при применении аквапоники. В связи с этим перед нами были поставлены следующие задачи - определение рыбоводно-биологических показателей двухлеток карпа и теляпии при выращивании в аквапонной установке.

Материалом для проведения НИР послужили такие виды рыб, как двухлетние карпы и теляпия, а также различные виды растений, такие как томат, огурец, салат и клубника.

Проведение промеров и обработку ихтиологических материалов проводили по утвержденной КазНИИРХ методике. Скорость роста различных видов рыб производилась по общепринятым методикам Ю. А. Превезенцева [6]. Ихтиологический анализ включал в себя определение линейных размеров, веса, упитанности. Определение линейно-весовых показателей проводилось по стандартным методикам [5]. Биологические исследования, фенологические наблюдения и биометрические учеты, динамики накопления сырой и сухой биомассы по фазам развития растений

будут осуществляться по общепринятым методикам Ф. А. Юдина и Б. А. Даспехова.

Обработка имеющегося массива информации велась с использованием программы электронных таблиц «Excel».

Для проведения эксперимента было сконструировано две линии аквапонной установки (№1 и №2). Сравнение рыбоводных показателей проводились с контрольными группам рыб, содержащихся в УЗВ

Аквапонный модуль №1. Выращиваемые объекты чувствовали себя удовлетворительно. Отхода рыб за период эксперимента (93 дня) не наблюдалось. Рыбоводно-биологические показатели карпа за период выращивания в аквапонной установке №1 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рыбоводно-биологические показатели двухлеток карпа за период экспериментального выращивания в аквапонной установке №1

№	Показатели	Значение
1	Масса карпа в начале эксперимента	353±15
2	Масса карпа в конце эксперимента	561±13
3	Период наблюдения, дней	93
4	Суточный рацион, % от массы тела	1,5 - 3
5	Кормовой коэффициент по сухим гранулам	1,0 – 1,2
6	Выживаемость, %	100

Тек же параллельно производились исследования рыбоводно-биологических показателей контрольной группы карпов, выращиваемых в общей установке замкнутого водоснабжения в видовом бассейне. Результаты контрольной группы карпов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Рыбоводно-биологические показатели двухлеток карпа контрольной группы

№	Показатели	Значение
1	Масса карпа в начале эксперимента	367±18
2	Масса карпа в конце эксперимента	593±20
3	Период наблюдения, дней	93
4	Суточный рацион, % от массы тела	1,5 - 3
5	Кормовой коэффициент по сухим гранулам	1,0 – 1,2
6	Выживаемость, %	100

Исходя из таблиц 1 и 2 можно сделать вывод, что условия выращивания карпа в аквапонном модуле №1 полностью удовлетворяют потребностям их содержания, так как значительных изменений в конечных размерно-весовых показателях не наблюдалось. Относительный прирост

карпа за период эксперимента составил 59% для аквапонной установки и 61% для общей УЗВ. Небольшое повышение абсолютного прироста в общей УЗВ обусловлено меньшей плотностью посадки рыб, чем в аквапонной установке – 7,5 кг/м³ против 12,6 кг/м³ соответственно.

Аквапонный модуль №2 проектировался с учетом специфики места эксплуатации (закрытое помещение с отсутствием солнечного света) а также видов выращиваемых рыб. Экспозиция составляла 30 дней. Ихтиофауна состояла из 33 штук тилапии со средней массой 629 грамм. Общая ихтиомасса в бассейне составляла 20,7 кг/м³. За период выращивания выживаемость составила 100%. Рыбоводно-биологические показатели тилапий, выращиваемых в аквапонном модуле №2 представлен в таблицах 3.

В виду количественной ограниченности двухлеток тилапии для повышения плотности посадки, а следовательно, увеличения концентрации питательных веществ для растений, было принято решение высадить на выращивание все поголовье состоящие из 33 особей, в следствии чего исследование контрольной группы не производилось.

Таблица 3 – Рыбоводно-биологические показатели двухлеток тилапии выращиваемых в аквапонном модуле №2

Показатели	Ед. изм.	Значения
Период выращивания	сутки	30
Отход в условиях аквапоники	%	0
Начальная масса особей	г	629±10
Плотность посадки	кг/м ³	20,7
Конечная масса	г	791±15
Абсолютный прирост	г	162
Продолжение таблицы 3		
Среднесуточный прирост	г	5,4
Относительный прирост	%	25
Кормовой коэффициент	Ед	0,7

Тем не мене тилапия в ходе эксперимента показала очень хороший прирост, как относительный так и абсолютный, увеличив в массе на 162 г или 25% соответственно. Кормовой коэффициент был довольно низким – 0,7. Это связано с физиологическими особенностями данного вида, в частности хорошей скоростью роста практически в любых условиях.

В целом, подводя итог ихтиологических исследований размерно-весовых показателей темпа роста можно свидетельствовать о том, что выращивание исследуемых рыб в аквапонных установках никак не отражается на скорости и темпе роста данных видов рыб. Частичная замена биологического фильтра на модуль фитофльтрации не оказывает негативного влияния на размерно-весовые показатели карпа, тилапии.

Список литературы

1. Материалы электронного ресурс
<http://www.sotrendy.ru>, <http://www.sotrendy.ru/interesnoe/zemledelie-budushhego-kak-vysokotexnologichnaya-akvaponika-delaet-edu-pravilnoj.htm>
2. Naegel L.C.A., 1977; Combined production of fish and plants in recirculating water//Aquaculture. – No. 10 – P. 17-24
3. Watten B.J., Bush R.L., 1984; Tropical production of tilapia (*Sarotherodon aurous*) and Tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) in a small-scale recirculating water system// Aquaculture. – No. 41. – P. 71-83
4. Rakocy J.E., 1997. Evaluation of commercial-scale aquaponics unit for the production of tilapia and lettuce. – In tilapia aquaculture. Proceed. – From the fourth int. symp. on tilapia in aquaculture. – P. 357-372
5. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
6. Превезенцев Ю. А. Практику по прудовому рыбоводству. - М. 1982. С. 23.
7. Bilio M. 2007. Controlled reproduction and domestication in aquaculture. Aquaculture Europe. 32 (1): 5-14