**ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВОЙ И РАСТИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНОГО МИНЕРАЛЬНОГО СОРБЕНТА ЦЕОЛИТЕ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

**АКВАПОНИКИ**

***Шпагина Е.В.***

*ГАУ АО ДО «Эколого-биологический центр», ТО «Экологический мониторинг»*

***Научный руководитель: Егоров Сергей Николаевич***

*ГАУ АО ДО «Эколого-биологический центр», педагог доп. образования,*

*канд. биол. наук*

Сегодня установки замкнутого водоснабжения (УЗВ) активно используются в хозяйствах, занимающихся аквакультурой, по всему миру.

Основной задачей УЗВ является искусственное создание среды обитания гидробионтов, обеспечивающей максимальный выход товарной продукции в сокращённые сроки при сохранении качества товара (Голубовская Э.К., 1978). Кроме того, к такому виду установкам предъявляются требования эффективного использования водных ресурсов: минимальная подпитка, использование оборотной воды.

Организация производства экологически чистой пищевой продукции путем создания современных систем замкнутого цикла водоснабжения позволяет значительно сократить и временные интервалы процессов. При этом в системе аквапоники обеспечивается непрерывное сбалансированное и равномерное питание культивируемых растений, чему способствует также использование дополнительного искусственного освещения и исключение режимов зимовки рыбы (Borucke M. et al, 2013).

***Цель*** работы состояла реализации промышленного производства пищевой и растительной продукции при использовании в качестве наполнителя активного фильтра природного минерального сорбента цеолита в условиях индустриальной системы аквапоники.

***Задачи:***

1. Получение товарной навески клариевого сома, выращенного в монокультуре;
2. Подбор растений, пригодных для культивирования в условиях аквапоники;
3. Выстраивание системы мониторинга гидролого-гидрохимических показателей и освещения;
4. Анализ гидрохимических показателей, полученных при использовании цеолита в качестве наполнителя активного фильтра;
5. Разработка бизнес-плана для индустриального получения экологически чистой пищевой продукции в аквапонической установке.

Работа выполняется с октября 2017 года по настоящее время на базе ГАУ АО ДО «Эколого-биологический центр» и является частью исследований в рамках образовательного эко-проекта «Академия сити-фермерства». Экспериментальный материал, представленный в работе, охватывает трехлетний период и является репрезентативным, что подтверждается и данными, полученными в рамках сетевого взаимодействия партнеров-участников проекта «Аквапоника», реализуемого министерством науки и образования Астраханской области.

За это время, в ходе ряда экспериментов выявили детерминированные растения с коротким циклом вегетации, пригодные для культивирования в установке авквапоники.

Работы, осуществленные в рамках проекта, позволили определить «точки приложения» усилий, воздействие на которые стимулирует рост эффективности получения конечного продукта. Например, наглядно продемонстрирована возможность технической и технологической модернизации элементов и процессов системы аквапоники для увеличения продуктивности при эксплуатации индустриальной установки. Благодаря грамотно выстроенным гидролого-гидрохимическим показателям, дополнительному освещению, при минимальном отходе, масса сома увеличилась от 0,1 до 2,5 кг, при определенной товарной навеске в 0,8 кг. При этом получено значительное количество растительной продукции.

Таким образом, в рамках проекта «Аквапоника» нами были достигнуты следующие результаты:

1. При минимальном отходе, масса сома увеличилась от 100 г до 2,5 кг, при определенной товарной навеске в 800 г;
2. Экспериментальным путем подобраны детерминантные растения с коротким циклом вегетации и различная рассада, пригодные для культивирования в условиях аквапоники;
3. Опираясь на результаты исследований, нами выстроена система мониторинга гидролого-гидрохимических показателей и освещения;
4. Была произведена успешная модернизация узлов блока активного фильтра;
5. Был составлен бизнес-план получения продукции в промышленной установке в учреждении дополнительного образования и рассмотрены возможные расходы и вычислена чистая прибыль;
6. Получено значительное количество экологически чистой пищевой продукции растительного происхождения и рыбы в индустриальной установке FishPlant при использовании «зеленых» технологий.