



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.
Г. РАЗУМОВСКОГО (Первый казачий университет)»

МЕТОД АКВАПОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ С.Х ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЧВЕННОГО ГРУНТА

К.б.н., доцент кафедры «ихтиологии и
рыбоводства» факультета БиРХ

Москва, 2022 г.

АКТУАЛЬНОСТЬ:

Технологии индустриальной аквакультуры (УЗВ) позволяют получить цикличное круглогодичное плановое производство, с высокой степенью автоматизации производственных процессов, расширить границы географического размещения объектов аквакультуры, получая при этом экологически чистую и не зараженную паразитами продукцию.

Основным недостатком применения УЗВ является высокая себестоимость выращиваемой рыбы, которая примерно в 4-5 раз превышает себестоимость прудовых рыб и почти в 2 раза выше себестоимости садковой продукции.

Одним из перспективных способов повышения рентабельности выращивания рыбы в УЗВ является аквапоника – комплексное выращивание рыбы и растительной продукции.

В основе производства — использование естественных процессов жизнедеятельности пресноводных объектов аквакультуры в качестве питательной среды для растений промышленного производства.

ПРОБЛЕМАТИКА

Большинство современных аквапонных систем являются разновидностью гидропоники, где растения выращиваются без грунта и эти системы включены в замкнутый цикл циркуляции воды с рыбоводными емкостями. Но в отличие от гидропоники, где растение получает из раствора все необходимые питательные вещества в нужных количествах и точных пропорциях, в аквапонике основной проблемой является точное соблюдение хрупкого баланса искусственно созданной экосистемы, сочетающей разность, но взаимозависимость характеристик воды — жизненно важной среды в симбиозе животных, наземных растений и микроорганизмов. И, как правило, вода из рыбоводных емкостей не содержит всех необходимых макроэлементов и микроэлементов для полноценного роста наземных сельскохозяйственных растений.

Анализ конкурентоспособности овощной продукции аквапониического метода выращивания

Параметр	Тепличное хозяйство	Гидропоника	Аквапоника с применением почвенного грунта
Поддержание оптимального температурного режима	+	+	-
Использование минеральных удобрений	+	++	-
Обеспечение растений водой	+	+	-
Обеспечение оптимальных параметров освещенности	+	+	+
Возможность производства органической продукции	+	-	+

Конструкции аквапониических модулей



Рис. 1. Наполнение выростных емкостей почвенным субстратом

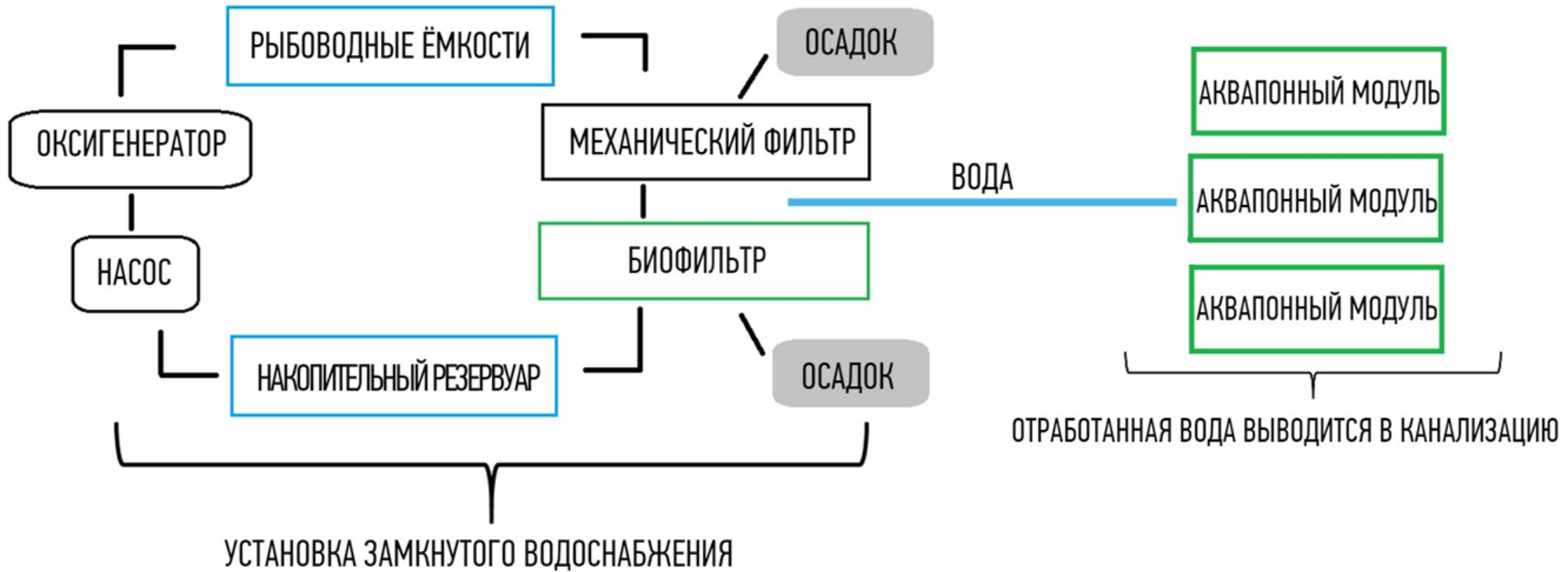


Рис. 2. Использование в качестве аквапонного модуля пластиковых контейнеров



Рис. 2. Использование в качестве аквапонного модуля канализационных труб диаметром 110 мм

Схема работы УЗВ совместно с аквапонным модулем



ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОГО СУБСТРАТА НА ПРОДУКЦИЮ АКВАПОНИКИ

Таблица 1 – Итоговые значения практической части

Значения при завершении эксперимента:	Метод с использованием почвенного субстрата	Метод без использования почвенного субстрата
Всхожесть (7 сутки)	65%	96,6%
Длина ростков (40 сутки)	11,5 см ± 6,7 см	8,5 см ± 5,2 см
Масса салатной зелени (40 сутки)	40 г ± 9 г	21 г ± 6 г
Биоотходы (45 сутки)	8±1 г (18,3%)	5±1г (23,8%)



Рис. 4 – Аквапонная установка

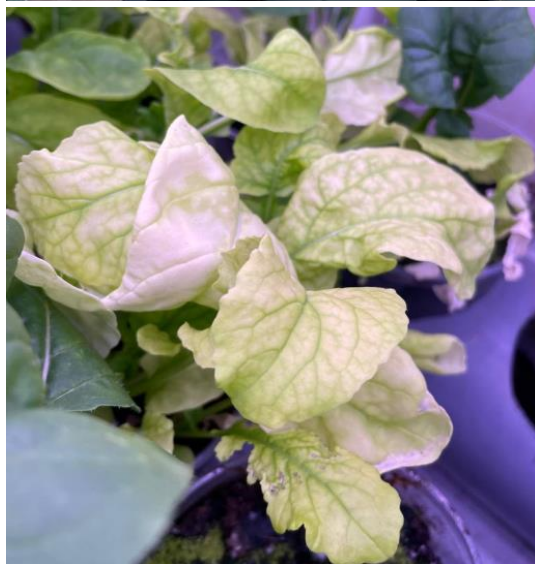


Рис. 5 – Руккола (*Eruca vesicaria ssp. sativa*) без использования биогумуса на 20 сутки

ВЫВОД: Всхожесть на 7-е сутки в экспериментальной группе с использованием в качестве субстрата биогумуса составила 65%, а в группе с использованием керамзита и кокосового наполнителя всхожесть составила 96,6%. На 40-й день эксперимента максимальная масса салатной зелени зафиксирована при использовании биогумуса и составила 40 грамм, что на 48% больше чем в методе без использования грунта.

Количество выделения фосфора и азота при выращивании объектов аквакультуры в УЗВ

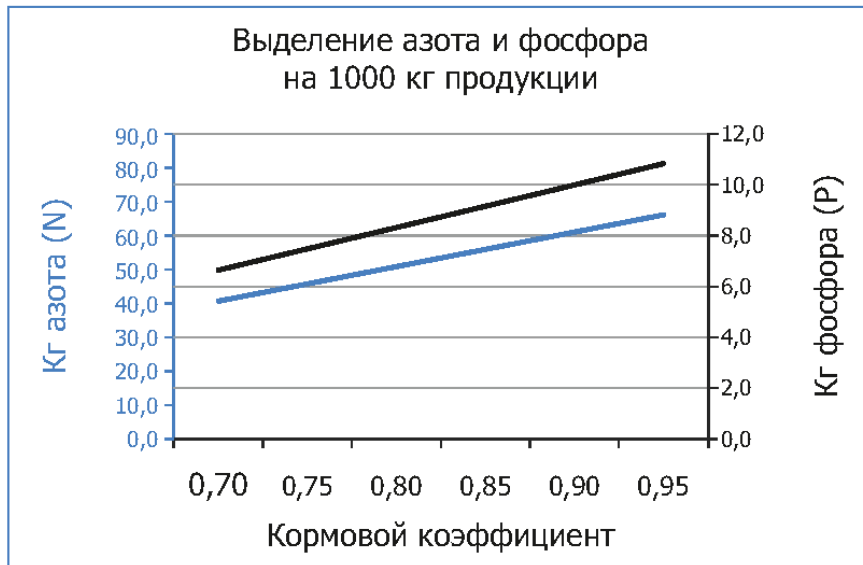


Рис. 6 Экологические показатели стартовых кормов для форели (BioMar)

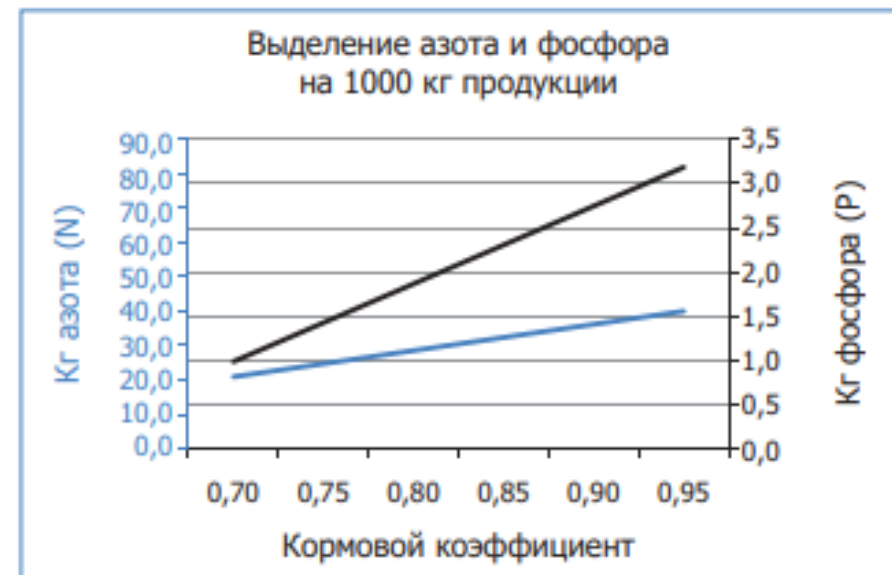


Рис. 7. Экологические показатели продукционных кормов для форели (BioMar)

	Количество при выращивании 1000 кг продукции аквакультуры	Содержание в 100 г рукколы	Теоретическая биомасса рукколы при выращивании продукции аквакультуры
Азот	30 кг	650 мг	4615 кг
Фосфор	2 кг	52 мг	3846 кг

Опытные образцы различных видов с/х продукции



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!