

Применение микробиологического штамма в аквапонической установки

Научный руководитель – Пономарева Елена Николаевна

Гридина Татьяна Сергеевна

Выпускник (специалист)

Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

E-mail: tania-p@list.ru

Совместное выращивание в установке этажного типа различных видов рыб, сельскохозяйственных растений и бактериальных штаммов позволяющие сделать производство более эффективным, сократить сроки выращивания растений, получать биобезопасную продукцию. При культивации продукты жизнедеятельности выращиваемых рыб являются питательным источником для выращивания сельскохозяйственных культур гидропонным методом. Однако в процессе развития в растениях происходит накопление нежелательных нитратов, что сокращает разнообразие выращиваемой сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: аквапоника, сельское хозяйство, шпинат, тилapia, бактериальная культура, растения, установка.

Введение В связи с развитием мировой аквабиокультуры и возникновением современных проблем, возникают задачи оптимизации выращивания рыбы в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ). Для усовершенствования выращивания рыбной продукции и увеличения рентабельность производства в процесс культивации дополнительно включают нерыбные объекты, сельскохозяйственные растения.

Целью работы исследовать выращивание растений в аквапонной установки с целью получения сельскохозяйственной продукции. Данная цель определила следующие задачи: - исследовать процесс совместного выращивания тилapia, шпината и бактериального штамма; - контроль уровня нитратов в выращенной сельскохозяйственной продукции.

Совместное выращивание в установке этажного типа различных вид рыб, сельскохозяйственных растений и бактериальных штаммов позволяет сделать производство более эффективным, сократить сроки выращивания растений, получать биобезопасную продукцию. Для сокращения сроков выращивания сельскохозяйственной продукции и стимуляции развития растений предполагается использовать микробиологический штамм на основе *Serratia ficaria*.

Апробированный и изученный штамм *Serratia ficaria* обладает способностью подавлять развитие патогенных заболеваний, легко колонизирует прикорневую зону растений, обладает выраженным фитостимулирующим эффектом, повышает содержание витамина С в плодах. Культуральная жидкость на основе штамма *Serratia ficaria* полностью безопасный для человека и животных, окружающей среды [1,2]

. Препарат полностью безопасный для человека, животных и окружающей среды. Совместное применение бактериального штамма в аквапонической установке позволит ускорить процесс развития растений, понизить влияние на них стрессовых факторов, снизить нежелательное накопление нитратов и нитритов в овощах. Таким образом, будет получена абсолютно безопасная с/х продукция. В результате реализации проекта будут предложены биотехнологические методы интенсивного выращивания гидробионтов для получения пищевой продукции с использованием установок замкнутого водообеспечения.

После культивации пророщенные проростки пересаживались в аквапоническую установку. Каждые десять дней производили обработку растений раствором культуральной жидкости *Serratia ficaria* ТРЗ и снятие биометрических показаний растений. Для исследования брали бактериальную культуру с титром клеток 10^9 КОЕ/мл, так как данная концентрация оказывает наибольший фитостимулирующий эффект на растения, сдерживает развитие патогенов, обладает колонизирующей активностью. В таблице приведены данные развития шпината в опыте и контроле.

Биометрические показатели шпината варьируют от 14,05 см до 61 в контроле, от 36,3 см до 64 см. В результате обработки шпината происходит интенсивное развитие растений, по сравнению с контролем. Культуральная жидкость *Serratia ficaria* ТРЗ способствовала увеличению развития шпината по сравнению с контролем на 64%. Длины корня шпината в опыте - она составляет 14,05 по сравнению с контролем - 8,1 мм. А длина стебля на сороковые сутки в опыте составляла 91 мм, а в контроле 64 мм. Эти данные свидетельствуют о том, что применение бактериальной культуры способствует фитостимуляции растений при их выращивании в аквапонической установки.

Культуральная жидкость *Serratia ficaria* ТРЗ способствовала стимуляции развития шпината. Наибольший процесс фитостимуляции происходит в опыте и оставляет 250 мм, по сравнению с контролем. Фитостимуляция составляет 66%.

На 40 сутки производили контроль уровня нитрата в выращенных растениях. Из рисунка 2 можно заключить, что культуральная жидкость *Serratia ficaria* ТРЗ значительно снижает уровень нитратов в шпинате по сравнению с контролем. Из данного рисунка видно, что происходит значительное понижения уровня нитратов в растении (шпинат) в опыте, по сравнению с контролем. Так в опыте уровень нитратов в 1 грамме массы растения составляет 1, 54, а в контроле 8,6.

Заключение

Предлагаемый способ совместного выращивания объектов аквакультуры, растений и бактериальных штаммов позволяет сократить срок культивации растений, понизить уровень нитратов в конечной продукции, получить экологически чистую продукцию. Новые разрабатываемые интегрированные методы внесут большой вклад в развитие сельского хозяйства, так как позволят получать экологически чистую рыбную продукцию и овощные культуры круглый год.

Источники и литература

- 1) Гридина, Т. С. Влияние изолята, выделенного с поверхности томата сорта «Королевский», на томаты сорта «Новичок» в вегетационном опыте / Т. С. Гридина // Вестник Южного научного центра. – 2014. – Т. 10. - №3. – С 69-74.
- 2) Гридина, Т. С. Штамм ТРЗ, как основа создания биопрепарата, стимулирующего рост томатов / Т. С. Гридина // Естественные науки АГУ. – 2014. - №3 (48). – С. 63-66.
- 3) Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.