

**Аквапоника, как инновационное перспективное направление развития агропроизводства для обеспечения продовольственной безопасности страны**

**Научный руководитель – Ивкин Михаил Михайлович**

***Радкевич Елена Викторовна***

*Аспирант*

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева, Садоводства и ландшафтной архитектуры, Селекции и семеноводства садовых культур, Москва, Россия

*E-mail: radkevich.elena.vi@gmail.com*

Рост численности населения мира неуклонно растет, поэтому потребность в продовольствии является насущной проблемой. По прогнозам экспертов в ближайшие десять лет традиционное сельское хозяйство снизит производство продуктов питания с 2% до 1,5% в год. Деградация плодородных земель, нарушение природной экосистемы, изменение климатических условий - все это приводит к снижению сельскохозяйственного производства. В будущем все эти существующие проблемы населения планеты будут только усугубляться. Больше всего пострадают локальные территории, в которых численность населения, с каждым годом, значительно увеличивается, а именно, города. Уже сегодня зависимость городов от внешних поставок продовольствия становится серьезной проблемой.

С учетом вышеперечисленных причин снижения сельскохозяйственного производства, можно сделать вывод о том, что в ближайшем будущем риски для продовольственной безопасности крупных городов будут только возрастать.

Чтобы обеспечить город с населением в 10 миллионов жителей, необходимо завозить 6,6 тыс. т продовольствия ежедневно. В настоящее время крупные города, не обладая необходимыми ресурсами для традиционного производства, вынуждены совершать логистические цепочки для перевозки продуктов питания сельскохозяйственного производства на дальние расстояния. В процессе длительной транспортировки снижается качество продукции, происходит большая потеря витаминов и наблюдаются нарушения внешнего вида, цвета, формы, вкуса и запаха продукции.

Эксперты отмечают, что получение 2-3 кратных урожаев основных сельскохозяйственных культур и использование генетически модифицированных растений не решит ключевых проблем традиционного сельского хозяйства так, как это делает урбанизированное производство. То есть производство продуктов питания в самих городах [3,4].

Примером урбанизированного сельского хозяйства является система аквапоники, которая объединяет в одно целое разведение рыбы и выращивание растений. Аквапоника представляет собой создание полного цикла или циклической системы симбиоза между рыбами и растениями, которые взаимно дополняют друг друга. Под циклической системой понимается естественный процесс распада и восстановления веществ за счет особых микроорганизмов, которые превращают рыбные отходы в доступные питательные вещества для растений. Такой процесс превращения называется нитрификацией [2].

В отличие от систем гидропоники, аэропоники и традиционного сельского хозяйства, аквапоника не предусматривает применение различных пестицидов и ядохимикатов, и поэтому на сегодняшний день является единственной технологией, которая способна давать 100% экологически чистую продукцию. К тому же, данная технология представляет собой замкнутую экосистему, в которой естественные отходы рыб, поглощаются растениями, питая их, а вода, где проживают рыбы, очищается растениями. Таким образом, аквапоника,

в отличие от других систем, не создает вредных отходов, загрязняющих окружающую среду [1].

При этом Аквапонная технология нисколько не уступает по производительности ни гидропонике, ни аквакультуре. Даже наоборот превосходит, вследствие особой микробиологической среды. Благодаря естественному питанию, основанному на получении нитратов в результате деятельности бактерий, рост и развитие растений происходит намного быстрее, чем в других системах. Таким образом, получение готовой сельскохозяйственной продукции становится возможным в кратчайшие сроки, а в условиях тепличных хозяйств производство различных сельскохозяйственных культур, таких как сельдерей, укроп, шпинат, петрушка, горох, лук, томаты, баклажаны, капуста, клубника, шалфей, горох, цитрусовые и многих других ведется почти круглогодично. С помощью систем механической и биологической фильтрации, рыба находится в чистой проточной воде, что способствует ускорению процесса разведения. Кроме того, постоянная очистка воды естественным путем позволяет содержать большее количество рыб на один квадратный метр площади водоема. Ко всем прочим плюсам, система значительно экономит воду, ее расход уменьшается в десятки раз, что позволяет делать аквапонные установки в самых различных условиях.

Именно поэтому, аквапоника в настоящее время становится перспективным направлением в развитии урбанизированного сельского хозяйства. Построение теплиц любого масштаба в городских условиях позволит жителям города получать свежую и экологически безопасную готовую продукцию по доступным ценам.

#### Источники и литература

- 1) Rakocy, J.E. Aquaponics-Integrating Fish and Plant Culture. In Aquaculture Production Systems; Tidwell, J.H., Ed.; John Wiley and Sons: Hoboken, NJ, USA, 2012; pp. 343–386
- 2) Itoi, S.; Ebihara, N.; Washio, S.; Sugita, H. Nitrite-oxidizing bacteria, Nitrospira, distribution in the outer layer of the bio[U+FB01]lm from [U+FB01]lter materials of a recirculating water system for the gold[U+FB01]sh Carassius auratus. Aquaculture 2007, 264, 297–308
- 3) Новая программа развития городов (A/RES/71/256\*) / ООН: Секретариат Конференции Хабитат III, г. Кито, 23 декабря 2016 года / ООН, 2017. URL: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Russian.pdf>
- 4) Изменение климата, сельское хозяйство и продовольственная безопасность. URL: <http://www.fao.org/3/a-i6030r.pdf>