

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ФЕРМЫ – НОВАЯ ТЕНДЕНЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Vertical farms-a new trend in agriculture

А. В. Козлова, студент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: В. В. Чулкова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Аннотация

Вертикальное сельское хозяйство – это выращивание растений в промышленном масштабе с полным климат-контролем, без примесей и пестицидов и независимо от сезона.

Вертикальное сельское хозяйство – выращивание главным образом растений внутри зданий и на их вертикальных поверхностях на разных уровнях.

Сегодня гидропонные установки стали весьма жизнеспособными экономическими предприятиями. Они предлагают много преимуществ по сравнению с традиционными методами ведения сельского хозяйства на открытом воздухе, наиболее важным из которых является полный контроль физических и химических условий, необходимых для обеспечения оптимального роста и созревания растений: дневной/ночной цикл, температура, влажность, растворимые питательные среды (например, технологии питательной пленки, аэрация корневых систем, опыление и даже качество вкуса).

Ключевые слова: вертикальные фермы, вертикальное сельское хозяйство, инновации, гидропоника, растения, климат-контроль.

Summary

Vertical agriculture is the cultivation of plants on an industrial scale with full climate control, without impurities and pesticides, and regardless of the season.

Vertical agriculture is the cultivation of mainly plants inside buildings and on their vertical surfaces at different levels.

Today, hydroponic installations have become very viable economic enterprises. They offer many advantages over traditional outdoor farming methods, the most important of which is full control of the physical and chemical conditions necessary to ensure optimal plant growth and maturation: day/night cycle, temperature, humidity, soluble nutrient media (for example, nutrient film technologies, root system aeration, pollination, and even taste quality).

Keywords: vertical farms, vertical agriculture, innovations, hydroponics, plants, climate control.

На вертикальных фермах в больших масштабах, можно выращивать многие овощи (например, помидоры, огурцы, дыни, клубника, зеленая фасоль, перец и множество листовой зелени) выращиваются в почти идеальных условиях, обеспечивая максимальную урожайность за более короткие периоды времени до созревания после прорастания семян, по сравнению с текущими стратегиями ведения сельского хозяйства на открытом воздухе [1].

Идея выращивания продовольственных культур в высотных зданиях не новая, скорее всего, она возникла в древние времена, и в качестве яркого примера можно привести висячие сады Вавилона. Тем не менее, выращивание продуктов, которые люди могут есть в такой конфигурации, не появлялось до недавнего времени. Причины, по которым идея

вертикального земледелия развивалась так долго, вероятно, связаны с относительной легкостью ведения сельского хозяйства на открытом воздухе в почве [2].

Само понятие «вертикальные фермы» или как их по-другому называют «сити-фермы» появилось довольно давно. Самые первые такие конструкции появились еще в 2012 году, но в России, по сравнению с европейскими странами, данные идеи распространяются с трудом [3]. Сингапур и Япония считаются первыми странами, которые освоили строительство вертикальных ферм, так как именно в этих государствах плотность населения очень высока при маленькой площади территории [4].

Компания Sky Greens открыла в Сингапуре в 2012 году первую в мире коммерческую вертикальную ферму с гидравлическим приводом. Растения здесь выращиваются на 38-ярусной башне, которая напоминает букву "А". Башни вращаются вокруг алюминиевых балок, которые обеспечивают правильное распределение воды, солнечного света и воздуха для растений, то есть создание комфортного микроклимата [5].

Сам принцип работы «сити-фермы» зависит от метода выращивания. Вертикальная ферма может применять различные методы:

- 1) аэропоники – выращивание в воздушной среде без использования почвы;
- 2) гидропоники – выращивание в искусственной среде без почвы. При нем происходит подача жидкости с питательными веществами в корневую систему растения. Данный метод гарантирует насыщение корневой области всеми необходимыми строительными элементами и более интенсивный рост, в сравнении с грунтовым способом.

- 3) аквапоники – выращивание в водной среде [6].

Идеальные условия создаются благодаря контролю температуры, углекислого газа и влажности воздуха, которые, оставаясь неизменными, позволяют выращивать зелень, ягоды и другие растения целый год. Также повышается урожайность культур в 4-6 раз на 4 тыс. кв. м. по сравнению с всем знакомым выращиванием на полях и в теплицах [7].

Эта интеграция аграрной отрасли в городскую среду может изменить общественное пространство, создать новые рабочие места и рекреационные зоны, обеспечивая при этом местное население свежими продуктами питания. Теоретически, вертикальное фермерство и другие формы выращивания продуктов питания в городской среде могут изменить подход к развитию мегаполисов и дать возможность жителям использовать в этой области новейшие инструменты городского и архитектурного дизайна [8].

Библиографический список

1. *Duany A.* Garden Cities: Theory & Practice of Agrarian Urbanism. Miami, Florida: Duany Plater Zybrenk & Company, 2011. 85 p.
2. *Gorgolewski M.* Carrot City: Creating Places for Urban Agriculture. New York: Monacelli Press, 2011. 240 p.
3. Omega Garden Hydroponics Design [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://omegagarden.com/> (дата обращения: 20.03.2018).
4. *Иконников А. В.* Пространство и форма в архитектуре и градостроительстве. М.: КомКн., 2006. 140 с
5. *Тюкавкина И. Л., Грин И. Ю.* Поиски вариантов возможности включения аграрных элементов в урбанизированную среду // Новые идеи нового века. Хабаровск. 2016. Т. 1. С. 330-335.

6. Курасов С. В., Будаков В. П., Щепетков Н. И. Искусство света: наука, техника, образование и проектнохудожественное творчество // Искусство света: дизайн, архитектура, художественное и проектное творчество. – 2019.

– С. 8-12

7. Демин, О. Б. Проектирование агропромышленных комплексов: учебное пособие / О. Б. Демин, Т. Ф. Ельчищева. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 128 с

8. Кирсанов М.Н. Особенности аналитического расчета пространственных стержневых систем. // Строительная механика и расчет сооружений. 2011. № 5. С. 11—15.