

# ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ TƯỚI TỰ ĐỘNG TRONG CHUNG CƯ CAO TẦNG Ở VIỆT NAM

Hoàng Hải Yến

Khoa Kiến trúc - Mỹ thuật, Trường Đại học Công nghệ TP Hồ Chí Minh

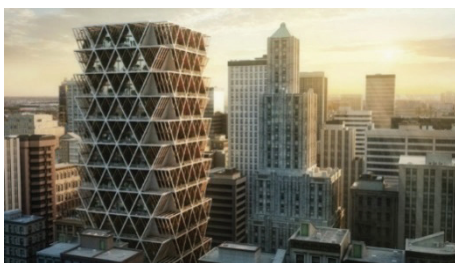
Các tòa chung cư cao tầng mọc lên ngày một nhiều tại các đô thị lớn của Việt Nam. Người dân sống tại đây thường tận dụng các không gian trống trong nhà để trồng cây xanh hoặc rau. Tuy nhiên trên thực tế, trong thiết kế ban đầu của các chung cư thường không có hệ thống tưới, thậm chí nhiều khu vực ban công không có sẵn vòi nước, khiến việc chăm sóc cây xanh gặp nhiều khó khăn. Để khắc phục tình trạng này, bên cạnh việc ứng dụng các công nghệ tưới tự động thông minh, còn cần có những cải tiến phù hợp.

## Công nghệ tưới tự động - giải pháp cho nông nghiệp đô thị

Các tòa nhà cao tầng mọc lên ngày càng nhiều trên thế giới cũng như tại Việt Nam. Với sự phát triển của khoa học và công nghệ, việc ứng dụng các công nghệ tự động, thông minh... hỗ trợ cho việc trồng cây xanh trong các tòa nhà ngày càng được quan tâm. Tại các nước phát triển, mô hình nông nghiệp đô thị từ lâu đã được chú trọng và có sự đồng bộ trong thiết kế, xây dựng. Ví dụ như mô hình nhà ở farmhouse (tòa nhà thiết kế có vùng đệm hình chữ V phục vụ trồng cây) hay hệ thống OGarden smart (có khả năng tự

tưới và cho phép trồng đến 90 loại rau, củ một lúc mà không cần chăm sóc nhiều)... Trong đó, tiêu biểu và phổ biến nhất là mô hình nông nghiệp thẳng đứng. Hình thức canh tác “nông trại thẳng đứng” không chỉ tiết kiệm 95% lượng nước tưới mà còn tạo thành quy trình khép kín. Khí thải, nước thải và thực phẩm thải có thể được cây trồng, vật nuôi tái sử dụng và thanh tẩy trở thành không khí sạch và nước sạch. Tuy nhiên, trong bất cứ mô hình nông nghiệp đô thị nào, công nghệ chủ chốt vẫn là công nghệ tưới vì cây xanh không thể sống thiếu nước.

Hệ thống tưới tự động là tập hợp các thiết bị như: máy bơm, bộ hẹn giờ (timer), dây dẫn nước, các đầu tưới tự động... được thiết kế thành 1 hệ thống hoàn chỉnh, giúp trung chuyển nước từ nguồn đến những vị trí muốn tưới cho cây. Hệ thống tưới này sẽ tự động bật/tắt theo giờ hẹn để tưới cây ở bất cứ thời điểm nào trong ngày, đảm bảo cây luôn được cung cấp đầy đủ nước. Hệ thống không chỉ giúp cho cây xanh tốt mà còn giúp tiết kiệm thời gian cho người trồng, phù hợp với nhịp sống công nghiệp bận rộn. Các công nghệ tưới chủ yếu hiện nay gồm:



Hệ thống nhà ở farmhouse.



Hệ thống trồng rau thông minh OGarden smart.



Mô hình nông trại thẳng đứng.

Hình 1. Một số mô hình nông nghiệp đô thị tiêu biểu tại các nước phát triển.

**Tưới nhỏ giọt:** nước được đưa chính xác đến từng khay rau, giúp rau hấp thụ tối đa lượng nước tưới và tiết kiệm nguồn nước cho người sử dụng. Phương pháp tưới nhỏ giọt có thể áp dụng cho các mô hình trồng rau trong thùng xốp, hộp nhựa, trồng trên giàn hay kệ phân tầng ở ban công, sân thượng.

**Tưới phun mưa:** nước sẽ được tưới đều cho toàn bộ vườn rau, tạo môi trường thuận tiện, giúp rau phát triển và nhanh chóng cho thu hoạch. Hình thức tưới phun mưa thích hợp để tưới rau trồng trong các thùng xốp, hay các kệ phân cấp, chậu treo. Đối với các khuôn viên như sân thượng, các khoảng sân trống rộng, áp dụng hình thức tưới phun mưa sẽ là giải pháp hợp lý, giúp tưới đồng đều cho tất cả các luống rau.

**Tưới phun sương:** giải pháp này phù hợp với những khu vực có diện tích trồng rau lớn. Hệ thống tưới phun sương sẽ phun ra những hạt nước mịn và toả đều, tạo một môi trường mát mẻ



Hình 2. Tưới phun sương phù hợp với vườn rau có diện tích lớn.

với độ ẩm thích hợp, giúp rau phát triển nhanh.

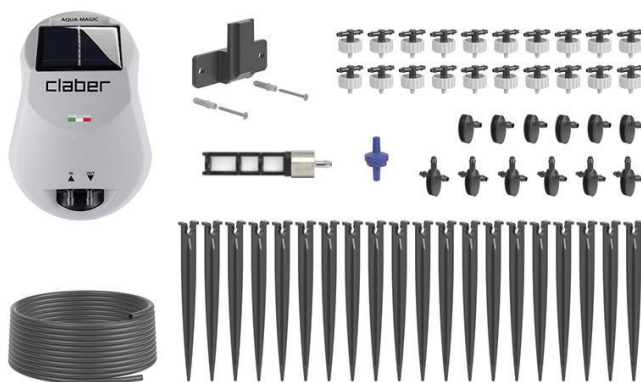
**Các giải pháp phù hợp với thực tế tại Việt Nam**

Người dân sống trong các khu chung cư cao tầng tại Việt Nam hiện nay thường tận dụng các không gian trống trong nhà để trồng các loại cây cảnh hoặc rau xanh. Tuy nhiên trên thực tế, tại các chung cư của Việt Nam hệ thống tưới thường không có trong thiết kế ban đầu, thậm chí nhiều khu vực ban công không có sẵn hệ thống vòi nước tưới khiến việc chăm sóc cây xanh gặp

nhiều khó khăn. Để khắc phục tình trạng này, ngoài việc ứng dụng các công nghệ tưới tự động, thông minh, còn cần có những cải tiến phù hợp. Dưới đây là một số giải pháp mà những người muốn trồng cây xanh tại chung cư cao tầng có thể tham khảo:

**Giải pháp cho chung cư không có nguồn nước ở ban công**

Trong các căn hộ chung cư, sử dụng ban công để trồng cây sẽ giúp tăng mảng xanh cho không gian căn hộ, làm cho ban công đẹp hơn. Đồng thời, đây cũng là



Hình 3. Bộ tưới nhỏ giọt tự động.





## Công nghệ, Sản phẩm và Đời sống

không gian trồng trong nhà thích hợp nhất để trồng rau sạch. Tuy nhiên một số không gian ban công được thiết kế không có sẵn vòi nước, gây khó khăn trong việc tưới cây. Với những tình huống này có thể sử dụng các biện pháp sau:

**Sử dụng bộ tưới nhỏ giọt tự động:** bộ tưới này gồm nhiều thành phần, cho phép người sử dụng dễ dàng thiết kế thành một hệ thống tưới nhỏ giọt để cung cấp nước tự động cho các khay rau trồng ở ban công. Bộ tưới hoạt động hoàn toàn độc lập nhờ một thiết bị hẹn giờ sử dụng pin sạc được nạp điện bởi năng lượng mặt trời. Một chiếc máy bơm mini được tích hợp bên trong để bơm nước cho cây từ thùng chứa và không cần dùng đến nguồn điện hay vòi nước. Bộ tưới có 20 đầu, có thể tưới được 20 chậu cây trong một thời điểm (hình 3).

**Sử dụng đầu tưới nhỏ giọt:** đối với những chậu rau trồng ngoài ban công, chúng ta có thể sử dụng đầu tưới nhỏ giọt bằng cách tái sử dụng các chai nhựa. Các chai nhựa có dung tích 0,2-2 l sẽ đủ nước tưới từ 10-20 ngày. Chiếc đầu tưới này có nguyên tắc sử dụng rất đơn giản, chúng ta chỉ cần cho nước vào bình chứa, gắn đầu tưới với bình chứa, rồi cắm đầu tưới xuống gốc cây, dùng vật nhọn đâm 1 lỗ trên đáy bình để bình có không khí tưới nước cho cây (hình 4).



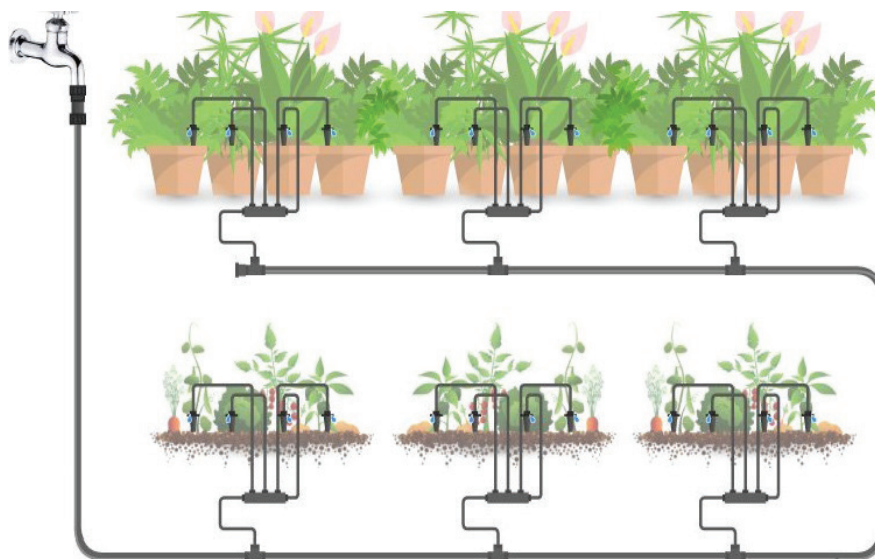
Hình 4. Đầu tưới nhỏ giọt.

### **Giải pháp cho chung cư có nguồn nước ở ban công**

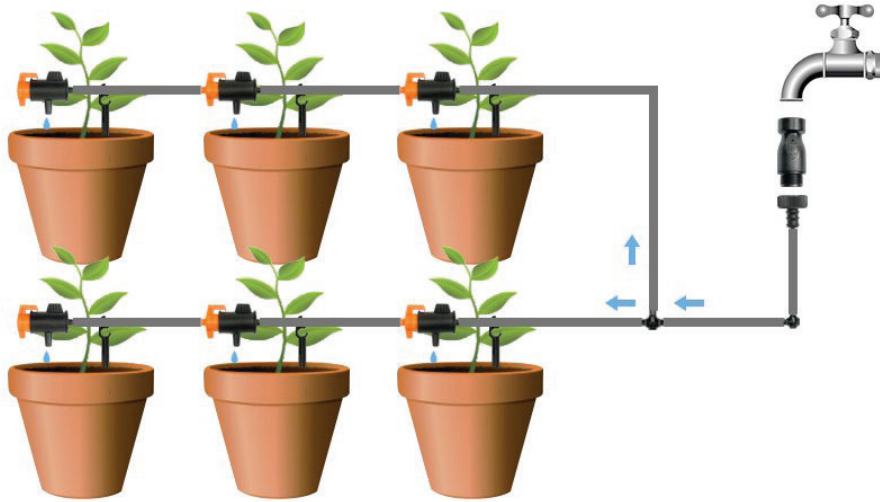
Đối với những căn hộ chung cư có sẵn vòi nước, giải pháp tưới rau ngoài khu vực ban công sẽ dễ dàng hơn rất nhiều. Với những ban công dạng này, chúng ta nên sử dụng các giải pháp tưới tự động sau:

**Sử dụng bộ tưới gốc nhỏ giọt:** gồm có 6 bộ tưới, mỗi bộ có 4 đầu tưới, chia ra thành nhiều

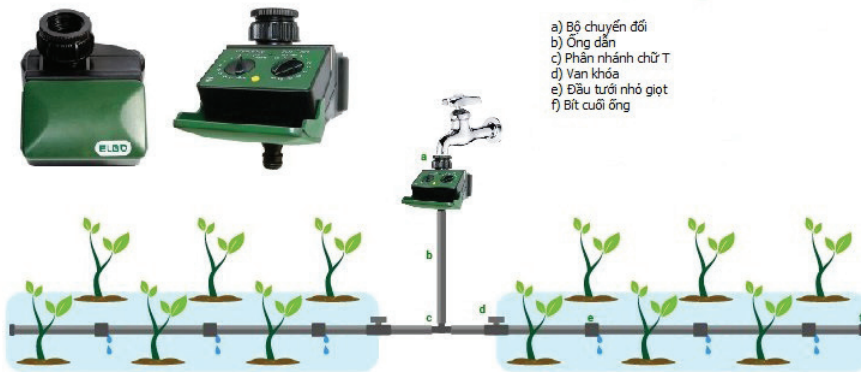
nhánh tưới khác nhau. Khi hoạt động, bộ tưới sẽ cung cấp nước theo dạng nhỏ từng giọt đến vị trí gốc cây cần tưới, với lưu lượng nước tưới khoảng 1,3 l/giờ. Bộ tưới này thích hợp cho các khay rau xanh vừa và nhỏ. Các thiết bị trong bộ tưới được thiết kế bằng chất liệu nhựa cao cấp, có độ bền tốt và có thể sử dụng lâu dài trong điều kiện môi trường khắc nghiệt (hình 5).



Hình 5. Sơ đồ bộ tưới gốc nhỏ giọt.



Hình 6. Sơ đồ bộ tưới nhỏ giọt.



Hình 7. Mô hình kết hợp timer để tưới rau tự động cho ban công.

**Sử dụng bộ tưới nhỏ giọt:** bộ tưới này có thể tưới tối đa 12 chậu cây trong cùng 1 thời điểm. Khi hoạt động, các béc tưới sẽ nhỏ từng giọt nước đến chính xác vị trí gốc cây cần tưới, mà không làm nước văng ra khu vực xung quanh, giúp tiết kiệm nước tối đa. Lượng nước tưới của mỗi béc từ khoảng 1-8 l/giờ. Chúng ta có thể điều chỉnh lưu lượng nước của từng béc tưới để phù hợp với nhu cầu ở mỗi chậu cây. Bộ tưới cây nhỏ giọt này thích hợp cho những vườn rau ở khu vực có

áp lực nước thấp như hành lang, ban công (hình 6).

**Kết hợp timer để tưới tự động cho cây:** khi kết hợp các bộ tưới với timer sẽ tạo nên một hệ thống tưới cây hoàn toàn tự động, giúp người sử dụng hẹn giờ để tưới các khu vực trồng rau trong nhà nhiều lần mỗi ngày (hình 7).

\*  
\* \*

Với truyền thống làm nông nghiệp lâu đời, đa phần người Việt Nam đều yêu thích công việc

làm vườn, trồng rau. Tuy nhiên, họ gặp nhiều trở ngại khi phải sống trong các không gian chật hẹp với công việc bận rộn. Trong điều kiện đó, giải pháp tưới tự động với cải tiến phù hợp sẽ giúp khắc phục hầu hết những khó khăn này. Trong tương lai, nông nghiệp đô thị sẽ tiếp tục là giải pháp và là hướng đi chiến lược cho sự phát bền vững của các đô thị sinh thái. Việt Nam cũng đang tiếp cận mô hình này để tạo ra các khu đô thị xanh, các mô hình trang trại theo chiều thẳng đứng, giúp tạo ra một môi trường sống trong lành và bền vững.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://kienviet.net/2019/03/05/mo-hinh-nha-o-cao-tang-ket-hop-nong-nghiep-do-thi-farmhouse/>.
2. <https://uaagreen.com/vuon-mini-co-the-trong-duoc-90-cay-cung-luc-voi-kha-nang-tuoi-nuoc-tu-dong>.
3. <https://reatimes.vn/nong-nghiep-thang-dung-giai-phap-xanh-cho-do-thi-37822.html>.
4. <https://maka.vn/blogs/giai-phap-tuoi-tu-dong/tuoi-tu-dong-cho-ban-cong-chung-cu-nha-o>.