

## Mái nhà “xanh”

Trong thế giới văn minh, con người đang hàng ngày phải đối mặt với vấn đề nóng lên của Trái đất, vấn đề môi trường sống của các loài động thực vật đang bị đe dọa, vấn đề rác thải không được tập trung xử lý, vấn đề ô nhiễm nguồn nước sinh hoạt và hàng loạt các vấn đề làm biến đổi khí hậu trên thế giới. Hầu như các nghiên cứu khoa học hiện nay đều tập trung vào mảng tiết kiệm vật liệu (kích thước giảm dần đến nanometer) hay tái sử dụng vật liệu, phân loại các hợp chất hữu cơ để dùng làm phân bón hay thu khí gas. Trên bối cảnh diện tích rừng đang ngày giảm dần, không khí lẫn nhiều bụi bẩn và chất hóa học, các công trình xây dựng đang lấn dần diện tích xanh, việc tập trung cho các nghiên cứu nhằm tăng diện tích xanh, giảm khí thải, làm trong lành hơn không khí đang trở thành tâm điểm trong lĩnh vực xây dựng “xanh”.

Mái nhà “xanh” là một trong những hệ thống mái lâu đời nhất đã được hồi sinh sau thế kỷ XIX, và ngày nay là một trong những công nghệ xây dựng “xanh” nổi bật nhất. Mái nhà xanh rất có triển vọng phát triển tại các siêu đô thị - nơi từng mét vuông đất đều rất đắt đỏ, và việc tận dụng những khoảng trống của mái nhà cho phép giải quyết tình trạng khan hiếm những khu vực được phủ xanh và khu vực dành để nghỉ ngơi, thư giãn. Trong việc xây dựng các biệt thự, mái nhà “xanh” cũng có tiềm năng phát triển mạnh.

Tại Nga, xu hướng xây các mái nhà xanh bắt đầu được triển khai cách đây không lâu, khi sự quan tâm tới công nghệ “xanh” của người dân Nga có nhiều chuyển biến tích cực. Do vậy, so với các nước Tây Âu, Nga còn thiếu kinh nghiệm ứng dụng công nghệ mái nhà xanh vào thực tế.

Mái nhà xanh là một hệ thống kỹ thuật phức tạp, đòi hỏi thiết lập những “chiếc gói” nhiều lớp có cấu tạo từ những thành phần khác nhau có khả năng bù lại cho thực vật sự thiếu hụt đất tự nhiên, đồng thời duy trì sự tồn tại ổn định của lớp phủ thực vật trên mái nhà. Theo nguyên lý, trong những “chiếc gói” này có:

- Lớp màng chống thấm: thực vật thường được trồng trên lớp màng này;
- Lớp ngăn rễ xâm thực có tác dụng ngăn sự lan tỏa của rễ cây để làm hỏng mái nhà;
- Lớp dưỡng ẩm bảo vệ lớp ngăn rễ xâm thực khỏi các tác động cơ học, cũng như giúp duy trì nước và các dưỡng chất khác;
- Lớp thoát nước bảo đảm cho nước dư thừa thoát vào các phễu, đồng thời duy trì trong các máng dẫn lượng nước mưa cần thiết cho thảm thực vật.
- Lớp lọc hay còn gọi là hệ thống lọc giúp ngăn ngừa việc đất phủ (chất nền) bít kín các lỗ, khe của hệ thống thoát nước, bảo vệ chất nền không để trôi mất các dưỡng chất quý giá cho thảm thực vật;
- Lớp dưỡng chất với thành phần là chất nền đặc biệt chuyên dùng cho các mái nhà xanh. Chất nền này bao gồm những dưỡng chất cần thiết cho thảm thực vật,

không bị đầm nén trong một thời gian dài, có đặc tính thẩm thấu tốt đối với nước và không khí, bảo đảm môi trường thuận lợi cho thảm thực vật ít nhất trong vòng 10 năm.

- Lớp phủ thực vật để “xanh hóa” mái nhà, gồm các loại thực vật phong phú đa dạng, thậm chí cả cây ăn quả và các bụi cây nhỏ mang tính chất trang trí.

Công nghệ mái nhà “xanh” đòi hỏi hệ thống tưới hợp lý, cung cấp nước vừa đủ cho toàn bộ thảm thực vật. Hệ thống thoát nước cũng cần được tính toán kỹ để vừa đảm bảo thoát lượng nước cần thiết, vừa tránh làm xói mòn các bề mặt đất được phủ bên trên.

Việc xây dựng những mái nhà xanh có một loạt ưu điểm. Trước hết, giống như một máy điều hòa không khí tự nhiên, thảm thực vật xanh trên mái khiến tòa nhà tránh được hơi nóng trực tiếp của mặt trời. Thảm thực vật trên mái còn giúp hấp thụ từ 10 - 20% bụi bẩn trong không khí, và cải thiện tính cách âm tới 8 deciben. Điều này có ý nghĩa rất thiết thực đối với các tòa nhà và công trình có vị trí gần sân bay hoặc gần các khu vực nhiều tiếng ồn. Ngoài ra, việc xanh hoá mái nhà sẽ giúp khôi phục lại phần nào thảm thực vật bị xâm hại trong quá trình xây dựng. Hơn nữa, lớp thực vật sẽ bảo vệ mái nhà khỏi tia cực tím, khỏi các hiện tượng thời tiết bất lợi như mưa đá và sự thay đổi nhiệt độ một cách hiệu quả; cải thiện đáng kể tính năng chống thấm của mái nhà (kéo dài thời gian chống thấm của mái nhà lên tới 40 năm và hơn thế nữa).

Một ưu điểm khác của mái nhà xanh là việc phủ xanh các mái nhà sẽ cải thiện chất lượng bảo vệ nhiệt, cho phép duy trì từ 50 - 90% độ ẩm (tùy thuộc vào chất liệu mái). Một phần nước bay hơi, một phần sẽ được thực vật hấp thụ, một phần biến thành nước thải. Nhờ đó, chi phí cho việc lắp đặt các đường ống thoát nước cỡ lớn giảm đi, giá thành xây dựng cả công trình cũng giảm.

Từ mái nhà “xanh”, ý tưởng về việc biến các khu rác thành khu sinh thái sạch đẹp và mang lại lợi ích lâu dài - phủ xanh các bãi đất hoang - đã hình thành. Ý tưởng này đã được đưa lên một chương trình truyền hình trên kênh Discovery vài năm trước đây, và phát triển thành một trào lưu mới - phủ xanh các công trình xây dựng - với phần mái nhà chứa chất diệp lục tự tạo oxi cho không khí, có cấu tạo từ các kết cấu vật liệu xốp bọc rác hữu cơ đã qua xử lý. Và vì là vật liệu xốp nên nó sẽ có hệ thống dẫn nước cung cấp từ bên dưới, và rút nước mưa từ bên trên. Các mái nhà này có công dụng hấp thụ khí CO<sub>2</sub> gây hiệu ứng nhà kính, tạo ra khí ôxy, tận dụng diện tích trồng cây xanh. Kết hợp song song với ứng dụng này là xử lý được lượng rác thải, kèm theo thu được lượng khí gas từ rác đang phân hủy.

**Svetlana Diving**

*Nguồn: Tạp chí UNIDO Nga (số 10)2013 - 2014*

**ND: Lê Minh**