

# Nhà màng nhân nhanh cây giống sắn

HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG

Alliance



Australian Centre  
for International  
Agricultural Research



RESEARCH  
PROGRAM ON  
Roots, Tubers  
and Bananas









## Mục lục

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>Các tác giả .....</b>                            | <b>1</b>  |
| <b>Lời giới thiệu .....</b>                         | <b>2</b>  |
| <b>Nhân nhanh.....</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>Sâu và bệnh hại sắn.....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>Thiết kế nhà màng.....</b>                       | <b>5</b>  |
| <b>Chọn địa điểm xây dựng .....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>Xây dựng nhà màng .....</b>                      | <b>6</b>  |
| Vật liệu .....                                      | 6         |
| Chuẩn bị mặt bằng.....                              | 8         |
| Sử dụng dây để tạo hình .....                       | 8         |
| Đặt các khối đỡ .....                               | 9         |
| Vật liệu làm bề mặt.....                            | 10        |
| Duy trì độ bền của gỗ .....                         | 10        |
| Vật liệu làm mặt bàn hai bên .....                  | 10        |
| Làm khung máng trồng ở giữa .....                   | 11        |
| Lắp máng trồng ở giữa .....                         | 12        |
| Chuẩn bị máng trồng để đổ sỏi.....                  | 13        |
| Đổ sỏi .....                                        | 14        |
| Phủ lớp vải.....                                    | 15        |
| Đổ cát .....                                        | 16        |
| Máng trồng hoàn chỉnh .....                         | 16        |
| Làm móng dựng khung .....                           | 17        |
| Làm khung xương .....                               | 18        |
| Gia cố khung xương.....                             | 18        |
| Bọc hai đầu nhà màng .....                          | 19        |
| Phủ tấm nhựa lên nhà màng .....                     | 20        |
| Kết cấu nhà màng hoàn chỉnh .....                   | 21        |
| Hệ thống tưới.....                                  | 23        |
| Quản lý tưới .....                                  | 23        |
| Quản lý hệ thống nhà màng.....                      | 23        |
| <b>Bản vẽ kỹ thuật.....</b>                         | <b>24</b> |
| Nền móng nhà màng và sơ đồ bố trí các khối đỡ ..... | 24        |
| Máng trồng và bàn đặt hai bên .....                 | 25        |
| Khung nhà màng .....                                | 26        |
| Khung nhà màng và bề mặt .....                      | 27        |
| Bàn đặt hai bên .....                               | 28        |
| Máng trồng.....                                     | 29        |
| <b>Nguồn video .....</b>                            | <b>30</b> |





## Các tác giả

Biên tập: Erik Delaquis

Nội dung: Erik Delaquis, Jonathan C. Newby, Al Imran Malik, Laothao Youabee, Saythong Oudthachit, Roosevelt Escobar

Trình bày và bản vẽ: Paul Bloxham

Copyright: CIAT (2021)

Nghiên cứu này được thực hiện, tài trợ một phần bởi Chương trình nghiên cứu về các loại cây lấy củ và chuối của CGIAR (CGIAR Research Program on Roots, Tubers and Bananas (RTB)) và được hỗ trợ bởi CGIAR Trust Fund (<https://www.cgiar.org/funders/>). Hỗ trợ tài chính cho sản phẩm này do Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp quốc tế Úc (Australian Center for International Agricultural Research (ACIAR)) và RTB-CGIAR.

Công nghệ nhà màng nhân nhanh cây sắn do Chương trình nghiên cứu sắn của CIAT phát triển.



## Giới thiệu

Tài liệu hướng dẫn này dạy cách xây dựng hệ thống nhà màng nhân nhanh giống sắn dựa trên cơ sở kinh nghiệm của CIAT tại Colombia và Lào. Hệ thống nhà màng này được CIAT phát triển và thử nghiệm tại Nam Mỹ và Châu Á, đã chứng tỏ là một giải pháp thiết thực trong sản xuất nhanh giống sạch bệnh.

Trước hết tài liệu giải thích những điều mà nhà màng làm được và tầm quan trọng của nó. Sau đó là phần hướng dẫn các bước xây dựng nhà màng bao gồm ảnh minh họa và các đường liên kết tới các videos hướng dẫn để bạn có thể dựa vào đó để tự làm nhà màng cho mình.







## Nhân nhanh

Có ba lý do chính để sử dụng nhà màng nhân nhanh giống sắn: 1) để sản xuất một lượng lớn hom đồng nhất, 2) để nhân nhanh giống mới, và 3) để hỗ trợ chương trình lai tạo hoặc chứng nhận giống. Phương pháp nhân giống truyền thống cần thu hoạch cây hom giống sắn đủ tuổi, bảo quản tới đầu mùa mưa sau đó cắt ra thành các đoạn dài khoảng ~15cm trồng trên đồng ruộng và chờ từ 8-12 tháng tới khi thu hoạch. Chu kỳ nhân này mất 1 năm. Các loại giống khác nhau cho ra số thân khác nhau, ở Châu Á thường mỗi cây sắn cho từ 1 đến 3 thân. Tùy vào các yếu tố khác như chiều cao cây và dinh dưỡng có trong cây, khoảng cách giữa các mắt, thường thì mỗi cây cho được 5 hom có chất lượng tốt. Tức là một năm, tỉ lệ nhân bằng phương pháp truyền thống có thể chỉ là 1:10.

Nhà màng nhân nhanh giống sắn cho phép nhân nhanh một cách đáng kể nhờ vào nhiều yếu tố. Trước hết hom dùng trong nhà màng ngắn hơn nhiều so với hom trồng trên đồng ruộng vì vậy một cây giống sẽ cho được nhiều hom hơn. Ngoài ra, nhà màng vẫn dùng được hom non và xanh mà phương pháp truyền thống thường loại bỏ. Hom sắn được trồng nằm tạo điều kiện cho tất cả các mắt cùng nảy mầm. Vì thế thay vì tỉ lệ 1:10 thì tỉ lệ nhân có thể lên đến 1:40 hoặc 1:60. Thứ 2, chu kỳ nhân trong nhà màng ngắn hơn. Thay vì 1 năm một chu kỳ như phương pháp truyền thống thì nhân trong nhà màng sẽ được 5-6 chu kỳ một năm.

Hai điểm khác biệt trên cho phép hệ thống nhà màng sản xuất được lượng cây con cao hơn nhiều trong cùng một khoảng thời gian so với nhân bằng phương pháp truyền thống. Ngoài ra, nhà màng là một môi trường kín, cho phép kiểm soát được sâu bệnh trong khi nhân.

## Các loại sâu và bệnh hại sắn

Một trong những thuận lợi lớn khi sử dụng nhà màng là làm giảm sự nhiễm sâu bệnh để sản xuất cây giống sạch bệnh. Đây là điểm quan trọng vì nhiều loại bệnh hại sắn nguy hiểm như bệnh chổi rồng (CWB) và bệnh khảm lá sắn (CMD) do các mầm bệnh sống trong thân cây gây ra và có thể lan truyền thông qua cây giống bị nhiễm bệnh. Còn trùng được cho là vật lan truyền hai loại bệnh này. CMD và CWB là các loại bệnh quan trọng ở châu Á, gây ra suy giảm giảm năng suất đáng kể cho nông dân. Vì chưa có phương pháp đặc trị các loại bệnh này nên sản xuất cây giống sạch bệnh là một phương pháp rất quan trọng để ngăn bệnh lan truyền.

Nhân nhanh cây giống bằng nhà màng cho phép đảm bảo duy trì cây giống sạch bệnh bằng cách kiểm soát cây hom giống ban đầu khi đưa vào nhà màng, ngăn không cho nhiễm bệnh từ côn trùng trong khi nhân nhanh và giám sát chặt chẽ sức khỏe của cây trong suốt quá trình.



Cây có triệu chứng nhiễm bệnh khảm lá điển hình.



Cây có triệu chứng bệnh chổi rồng, trên thân mọc nhiều lá nhỏ (ảnh trái) và lõi bên trong thân chuyển màu nâu (ảnh phải).





## Thiết kế nhà màng

Nhà màng đủ lớn để một người lớn đứng được bên trong và được thiết kế xây dựng bằng các loại vật liệu dễ tìm và sẵn có ở các cửa hàng vật liệu và vật tư nông nghiệp. Tốt nhất là làm nhà màng có kích thước như trong hướng dẫn này. Nếu cần sản xuất nhiều cây giống hơn thì làm nhiều nhà màng cỡ này, hơn là làm một nhà màng cỡ lớn. Làm như thế sẽ dễ quản lý hơn, linh hoạt hơn và hiệu quả trong xử lý sâu bệnh nếu chẳng may xảy ra.

## Chọn địa điểm xây dựng

Việc đầu tiên cần xem xét khi xây dựng nhà màng là địa điểm xây dựng. Vì cây con và hom nhỏ trồng trong máng được tưới nước nên địa điểm xây dựng phải gần nguồn nước. Nếu dự định dùng hệ thống tưới phun sương hoặc quạt tự động thì cần có sẵn nguồn điện.

So với giống lúa và ngô thì cây giống sắn to và nặng hơn khi vận chuyển vì thế địa điểm xây dựng cần phải gần nơi sử dụng cây hom hoặc nơi bán cây hom. Tuy nhiên, địa điểm xây dựng cần phải xa các cánh đồng trồng sắn để giảm nguy cơ nhiễm bệnh do bộ phận trắng hoặc các côn trùng khác. Nói chung nơi sản xuất cây hom nhân từ nhà màng nên cách các vùng trồng sắn bị bệnh lớn khoảng từ 10-15km. Đôi khi điều này không thực tế hoặc không khả thi, quan trọng là khi chọn địa điểm thì nên nhớ – nếu được thì đặt nhà màng ở chỗ cạnh đất trồng một loại cây khác cây sắn.



## Xây dựng Nhà màng

### Vật liệu

Danh sách các loại vật liệu xây dựng cần có được liệt kê trong phần phụ lục ở cuối tài liệu này. Những loại vật liệu nào không có ở địa phương thì có thể tìm loại tương đương thay thế.



Cát sông sạch X 3m<sup>3</sup>



Sỏi thô X 9m<sup>3</sup>



Các khối bê tông X 100



Ván gỗ  
70 cm / 25 cm



Ván đỡ gỗ  
5 CM / 10 cm + 4 cm / 8 cm



Sơn gốc dầu chịu nhiệt  
X 5 lít + dung môi



Đinh đóng gỗ  
5 cm X 2 thùng



Khung cửa nhôm



Thanh thép mạ kẽm  
2 cm Ø



Tấm nhựa thông thường 2 m X 20 m bọc lót máng trồng, 25 m bọc lót bàn hai bên



Lưới nhựa chống bọ phấn trắng (cỡ '50 – 0.27 x 0.79 mm) X 5m<sup>2</sup>



Tấm nhựa chống tia UV dùng cho nhà kính 15 m X 8 – 10 m, độ dày tối thiểu 6 mil



Ống nhựa dẻo PVC – 2 cm /  $\frac{3}{4}$ " Ø, 30 X 6 m + 2.5 cm / 1" Ø, 45 X 6 m



Cút nối nhựa dẻo PVC 2 cm /  $\frac{3}{4}$ " Ø X 50 + 2.5 cm / 1" Ø X 50



Cút nối ống T PVC 2 cm /  $\frac{3}{4}$ " Ø X 50



Cút nối ống khuỷu PVC 2 cm /  $\frac{3}{4}$ " Ø X 50



Dây buộc nhựa 25 cm X 100



Ống tưới (9m X 3) với vòi phun sương hoặc phun sương siêu nhỏ ( X 50)



## Chuẩn bị mặt bằng

Đất xây dựng phải bằng phẳng. Dọn sạch các phiến đá to, cành cây và chướng ngại vật khác. Mặt đất bằng phẳng, sạch sẽ để duy trì kết nối giữa mặt đất và toàn bộ kết cấu. Dọn sạch cỏ khỏi mặt bằng xây dựng.

Hãy chọn chỗ không bị ngập nước khi mưa lớn. Nhà màng được thiết kế hoạt động tận dụng toàn bộ ánh nắng mặt trời vì vậy không cần chọn nơi có bóng râm. Hãy kiểm tra vị trí xây dựng và nghĩ đến các yếu tố nguy cơ như: Có cành cây nào có thể rơi xuống nhà màng hoặc có nguy cơ sạt lở đất không? Chỗ đó có bị mất an ninh hoặc mất kiểm soát không, có khả năng bị trộm, động vật hoặc trẻ nhỏ ghé thăm không? Trước khi xây dựng cần chọn địa điểm và chuẩn bị mặt bằng thỏa mãn yêu cầu.

Trước hết rải một lớp sỏi dày lên mặt đất đã được dọn sạch và san phẳng. Rải thêm ít nhất một mét ra phía ngoài rìa của kết cấu để làm “nền” của nhà màng và giữ cho khu vực khỏi bị lấm bùn bùn và các chất bẩn.



## Sử dụng dây để tạo hình

Để xác định kích thước nhà màng, nên dùng một khung gỗ và dây để tạo hình và đánh dấu. Làm thế giúp đặt các khối thẳng hàng và có kích thước phù hợp. Có thể dùng vật đánh dấu hoặc dây ruy băng nhỏ để đo khoảng cách đặt các khối đỡ.





### Đặt khối các khối đỡ

Cần đặt 6 hàng khối bê tông để đỡ mặt bàn hai bên cạnh và máng trồng ở giữa nhà màng.

Lưu ý chiều dài máng trồng ngắn hơn chiều dài của hai bàn hai bên để lấy chỗ mở cửa ra vào.





### Vật liệu làm bề mặt

Bề mặt có thể làm bằng gỗ, tre hoặc các tấm nhựa. Điều quan trọng là vật liệu làm bề mặt phải chắc, khỏe, phẳng và đỡ được một khối lượng gồm sỏi, cát và nước cũng như chịu được độ ẩm và nhiệt độ cao trong nhà màng.

### Duy trì độ bền của gỗ

Cần sơn ván gỗ để đảm bảo các tấm ván gỗ chống chịu được với độ ẩm cao. Sơn bảo vệ ván gỗ khỏi bị mục và mối mọt. Nên dùng sơn gốc dầu chịu nhiệt. Cần pha sơn với dung môi theo hướng dẫn ghi trên thùng sơn.



### Vật liệu làm mặt bàn hai bên

Các tấm ván làm mặt bàn thường xuyên bị nước nhỏ xuống. Cần bọc các tấm ván bằng các tấm nhựa nilon để duy trì độ bền.





Bọc các tấm ván gỗ bằng nhựa nylon và cố định bằng đinh ghim.



Mặt bàn sau khi bọc nhựa và lắp ráp trông như hình bên. Các tấm ván dài nằm trên các ván gỗ ngắn hơn đặt ngang trên các gối đỡ.

Những tấm ván này chắc khỏe, khô, được bảo vệ khỏi bị mục và mỗi một sẽ bền trong một thời gian dài.



### Làm khung đỡ máng trồng ở giữa

Máng trồng ở giữa sẽ đựng sỏi, nước và cát ướt để sẵn mọc mầm, vì thế cần phải có khung khỏe và sâu. Khung được làm bằng gỗ đã được sơn và đóng đinh lại với nhau.





### Lắp đặt máng trồng ở giữa

**Ghi chú:** Một đầu máng trồng phải có ống thoát nước để nước thừa thoát ra. Để nước thừa thoát ra cần sử dụng thước và **đảm bảo rằng một đầu của máng trồng được đặt cao hơn đầu kia ít nhất 10cm.** Nếu không đặt được như vậy thì lấy bới sỏi và đất ở phía dưới các khối đỡ ở một đầu. Nếu không làm việc này thì nước có nguy cơ bị đọng ở chỗ nào đó mà không thoát được ra ngoài sẽ dẫn đến sinh rêu, vi khuẩn và nấm gây thối.





Khung gỗ nằm trên các khối đỡ đảm bảo chắc, bền, ổn định và không bị mối.



Điều chỉnh các khối đỡ sao cho máng trồng nằm đúng vị trí. Hình minh họa này cho thấy cần dịch chuyển gối đỡ một chút sang bên phải.



### Chuẩn bị máng trồng để đổ sỏi

Để hoàn thiện máng trồng, cần phủ lên trên nó một lớp nilon để tạo ngăn giữ nước như bồn tắm hoặc bể bơi. Nên dùng một miếng nilon liền mảnh và không bị thủng lỗ. Có thể dùng miếng nilon phủ nhà kính hoặc một loại khác kín nước và chắc, bền.







### Đổ sỏi

Trước khi đổ sỏi vào máng trồng cần rửa sỏi bằng nước sạch để loại bỏ hết chất bẩn. Đổ sỏi từ từ và cẩn thận vào máng trồng.

Khoảng không giữa các viên sỏi cho phép nước thoát ra ngoài tránh cho cây bị úng. Đổ sỏi nhẹ nhàng sao cho các miếng nilon bọc ván không bị dóm. Đổ sỏi khoảng một nửa máng tính từ đáy máng.







## Phủ vải

Sau khi sỏi đã được rải đều, phủ một lớp vải lên trên mặt sỏi. Lớp vải này gọi là vải địa kỹ thuật, thường được dùng trong xây dựng đường xá để giúp thoát nước nhưng ngăn không cho cát rơi xuống khoảng không giữa các viên sỏi phía dưới. Kết quả là lớp cát phía trên luôn luôn thoát nước tốt.

Màu sắc lớp vải không quan trọng. Nhà sản xuất dùng màu sắc để phân ra các loại vải khác nhau. Vậy hỏi nhà sản xuất để biết thêm thông tin.







### Đổ cát

Đổ cát sạch vào nửa còn lại của máng. San phẳng cát và đảm bảo điền đầy cát vào các góc, nhưng không cần ấn - cát sẽ tự ổn định sau một thời gian. Có thể đổ thêm cát sau này nếu cần. Giống như làm với lớp sỏi, lớp cát cũng cần được san phẳng và bằng nhau.



### Máng trồng hoàn chỉnh

Giờ ta đã có một máng trồng chắc khỏe hoàn chỉnh với lớp bọc nilon, lớp sỏi, lớp vải và lớp cát. Đây là nơi lý tưởng để hom sắn nảy mầm. Giờ đến lúc làm khung bọc ngoài.







### Làm móng dựng khung

Để dựng khung nhà màng, trước hết dùng các cọc thép mạ kẽm đóng xuống đất để làm móng. Dùng búa cao su hoặc búa gỗ để đóng cọc xuống đất.

Cọc đóng xuống đất sao cho còn nhô lên khỏi mặt đất khoảng 50cm. Cố định khung bằng cách lồng các ống nhựa trùm lên các cọc thép.





## Làm khung xương

Hai loại ống nhựa thông dụng có tại hầu hết các cửa hàng vật liệu là: loại màu vàng là loại ống đi dây điện mỏng hơn, dễ uốn hơn, và một loại màu xanh là loại ống nước tưới dày hơn, cứng hơn.

Để làm xương, cần dùng các đoạn ống dài 6m. Nên dùng loại ống đi dây điện màu vàng vì loại này dẻo, dễ uốn. Ống này thường có chiều dài 6m hoặc 3m mỗi ống. Dùng một ống 6m hoặc nối hai ống 3m lại với nhau bằng cắt nối thẳng để tạo thành đường vòng cung bằng cách chụp hai đầu ống lên hai cọc thép mạ kẽm ở hai bên.

Những đường ống này được định vị tự nhiên mà không cần dùng cắt nối hoặc keo dán (keo dán giữa vật liệu khác nhau thường yếu).



## Gia cố khung xương

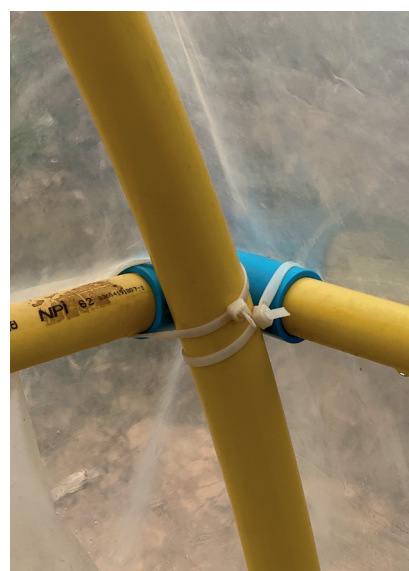
Đặt ống nhựa PVC dọc theo các đường vòng cung để kết nối chúng lại với nhau. Có thể dùng ống đi dây điện màu vàng hoặc ống nước tưới màu xanh. Ống nước tưới màu xanh khỏe hơn nhưng cũng nặng hơn và nhiều tiền hơn. Cần tất cả 17 đoạn ống loại này - 7 chiếc trên đỉnh và 5 chiếc mỗi bên sườn, bao gồm cả mỗi chiếc một bên chân móng. Dùng 2 dây nhựa buộc các ống lại với nhau theo hình chữ X **tại tất cả các điểm** giao nhau giữa các đường ống.





Khung xương hoàn chỉnh trông như hình bên (xem bản vẽ phía cuối tài liệu để biết kích thước chính xác).

Lưu ý rằng các khuỷu nối PVC ở hai đầu ống dùng để cố định ống.



### Bọc hai đầu nhà màng

Dùng ống thép và ống PVC để tạo khung cửa ở đầu làm lối vào. Dùng hai ống thép làm mép cửa và nối với các thanh ngang bằng cút nối T và nối khuỷu.







Khung cửa có thể làm bằng ống nhựa PVC hoặc nhôm. Có thể dùng khung cửa làm sẵn hoặc tự làm bằng các thanh nhôm. Sau khi định hình khung cửa thì bọc bằng lưới mắt nhỏ và cố định lưới vào xung quanh khung.

Cửa bọc bằng lưới giúp thông gió và ngăn côn trùng. Nên có tay nắm cửa và bản lề hoặc dây móc để giữ cửa gần với khung cửa. Bộ phận trắng là vật truyền bệnh có kích thước rất nhỏ ( $<1\text{mm}$ ), vì thế mắt lưới bọc cửa phải rất nhỏ.



### Phủ nhà màng bằng nilon

Các tấm nhựa thông thường thường mau bị hỏng dưới ánh nắng mặt trời vì vậy nên dùng các tấm nhựa chống tia UV chuyên dụng cho nhà kính.

Phủ tấm nhựa lên toàn bộ kết cấu, để thừa ra một đoạn ở hai bên nhà màng, và lấp sỏi lên để giữ cho tấm nhựa cố định xuống dưới.





Sỏi sẽ tạo sức nặng lên trên tấm nhựa, kéo căng qua khung và đảm bảo kín mà không cần cắt dán tấm nhựa (có thể làm nó bị yếu đi). Hãy đảm bảo xung quanh khung cửa được phủ kín..



### Kết cấu nhà màng hoàn chỉnh

Nhà màng hoàn chỉnh có không gian để cây sắn này mầm trong cát, giữ cây con trên bàn ở hai bên và bảo vệ chúng khỏi sâu bệnh từ bên ngoài.

Một nhà màng xây dựng cẩn thận sẽ bền vài năm thậm chí trong điều kiện khí hậu nhiệt đới khắc nghiệt.









## Hệ thống tưới

Nước quan trọng để duy trì độ ẩm trong cát và độ ẩm không khí cao trong nhà màng.

Để duy trì độ ẩm nên dùng các vòi phun sương hoặc phun sương mịn (không phải loại nhỏ giọt). Bố trí chính xác các vòi phun sương như thế nào thì tùy vào điều kiện thực tế - nguồn nước cấp, áp lực nước và các yếu tố khác. Quan trọng là dùng nước sạch, tránh dùng nước thải.

Khi không có nguồn nước sạch thì cần có máy bơm và hệ thống lọc nước để có nước tưới sạch.

Bố trí hệ thống tưới như trong hình mang lại kết quả tốt – ống tưới đặt phía trên mỗi máng trồng và hai bên cạnh. Các vòi phun gắn vào đường ống tưới cách nhau 50cm. Đường ống được nối với van cầu phía trên cửa ra vào để đóng mở bằng tay.

## Quản lý tưới

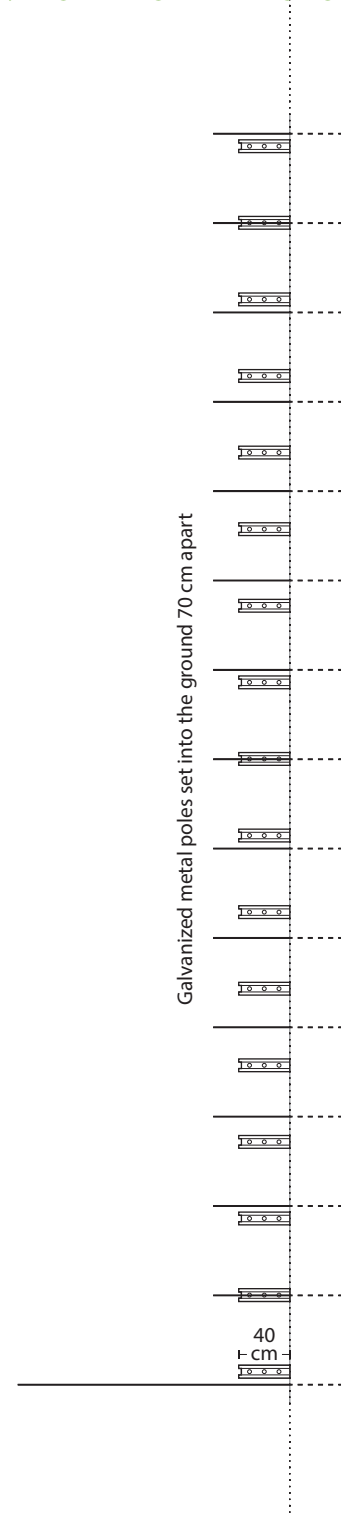
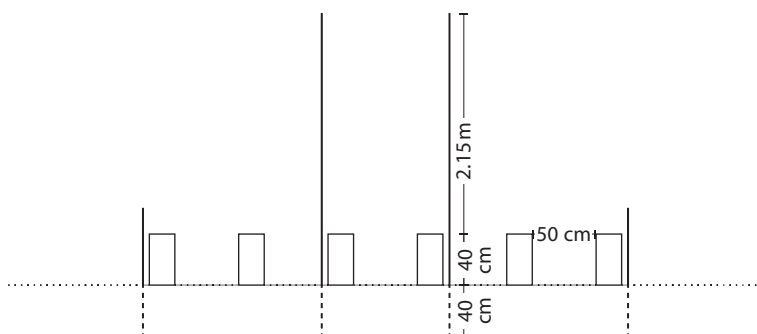
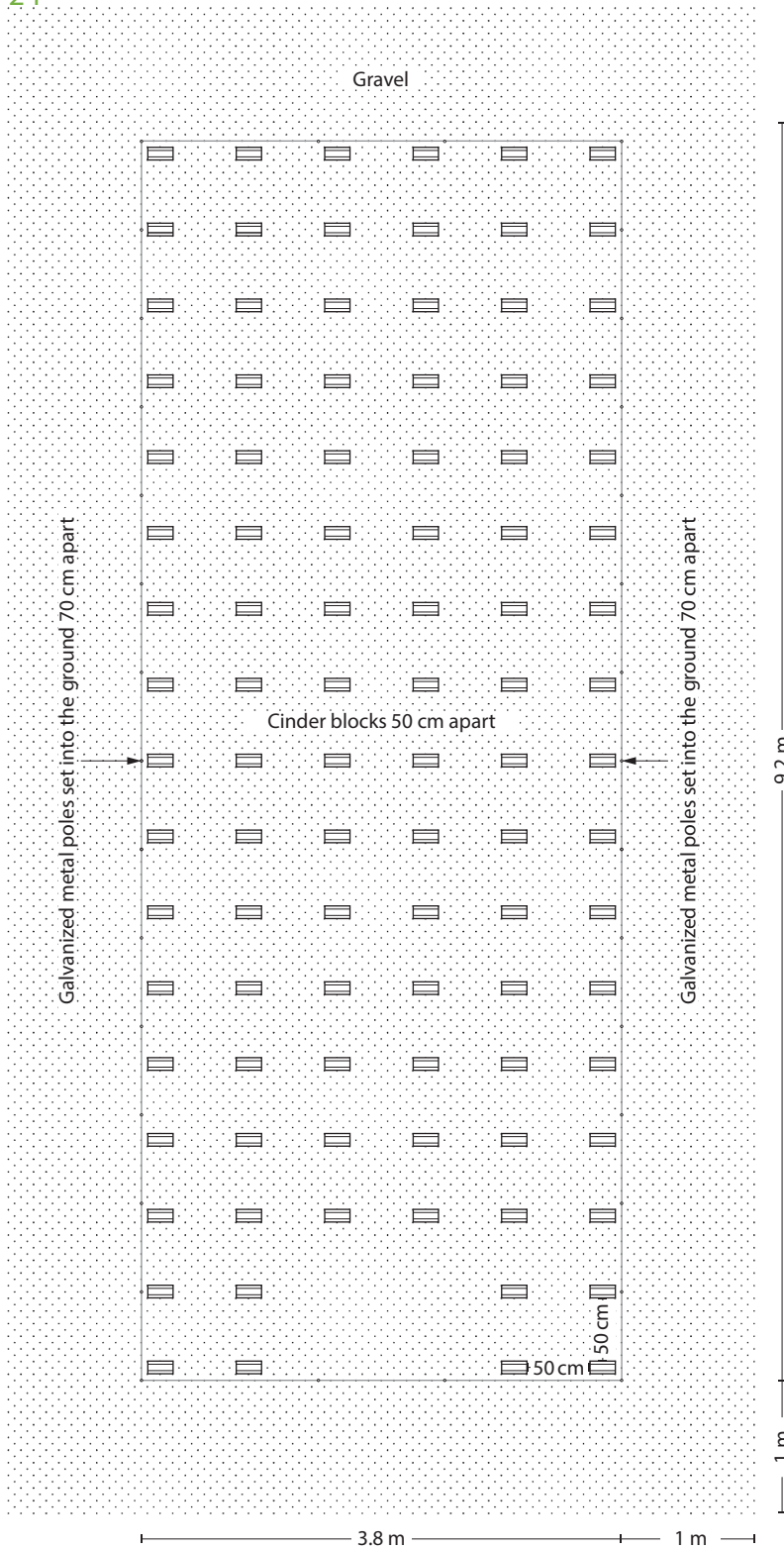
Vòi phun được điều khiển tự động bằng hộp điều khiển thời gian nối với van hoặc máy bơm hoặc tắt mở bằng tay. Nhiều cửa hàng vật tư nông nghiệp có bán hệ thống điều khiển tưới. Tưới tay bằng ống mềm cũng được khi không có vòi phun sương nhưng tưới tay không thể duy trì được độ ẩm không khí một cách hiệu quả, vì thế vòi phun sương là giải pháp tốt nhất.

## Quản lý hệ thống nhà màng

Quản lý nhà màng để sản xuất cây sắn con sẽ được trình bày trong tập tài liệu hướng dẫn tiếp theo mang tựa đề “Quản lý nhà màng nhân nhanh giống sắn”.



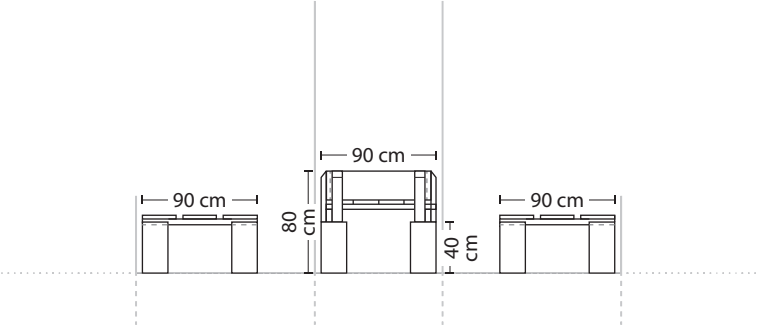
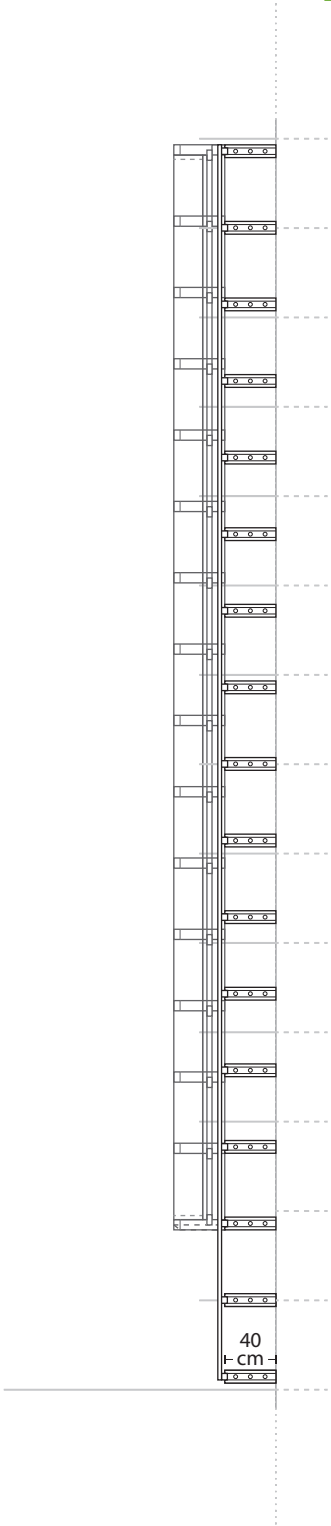
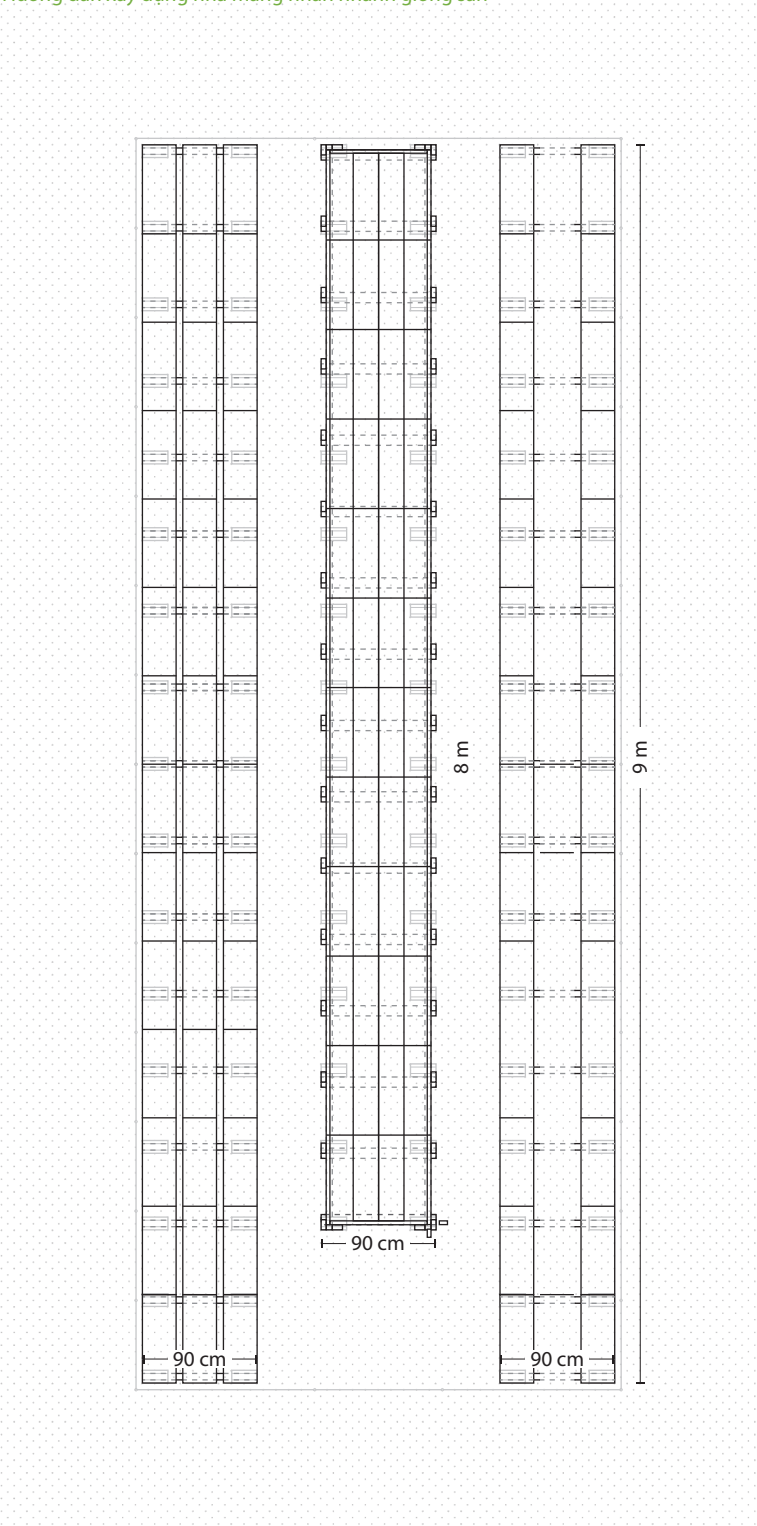




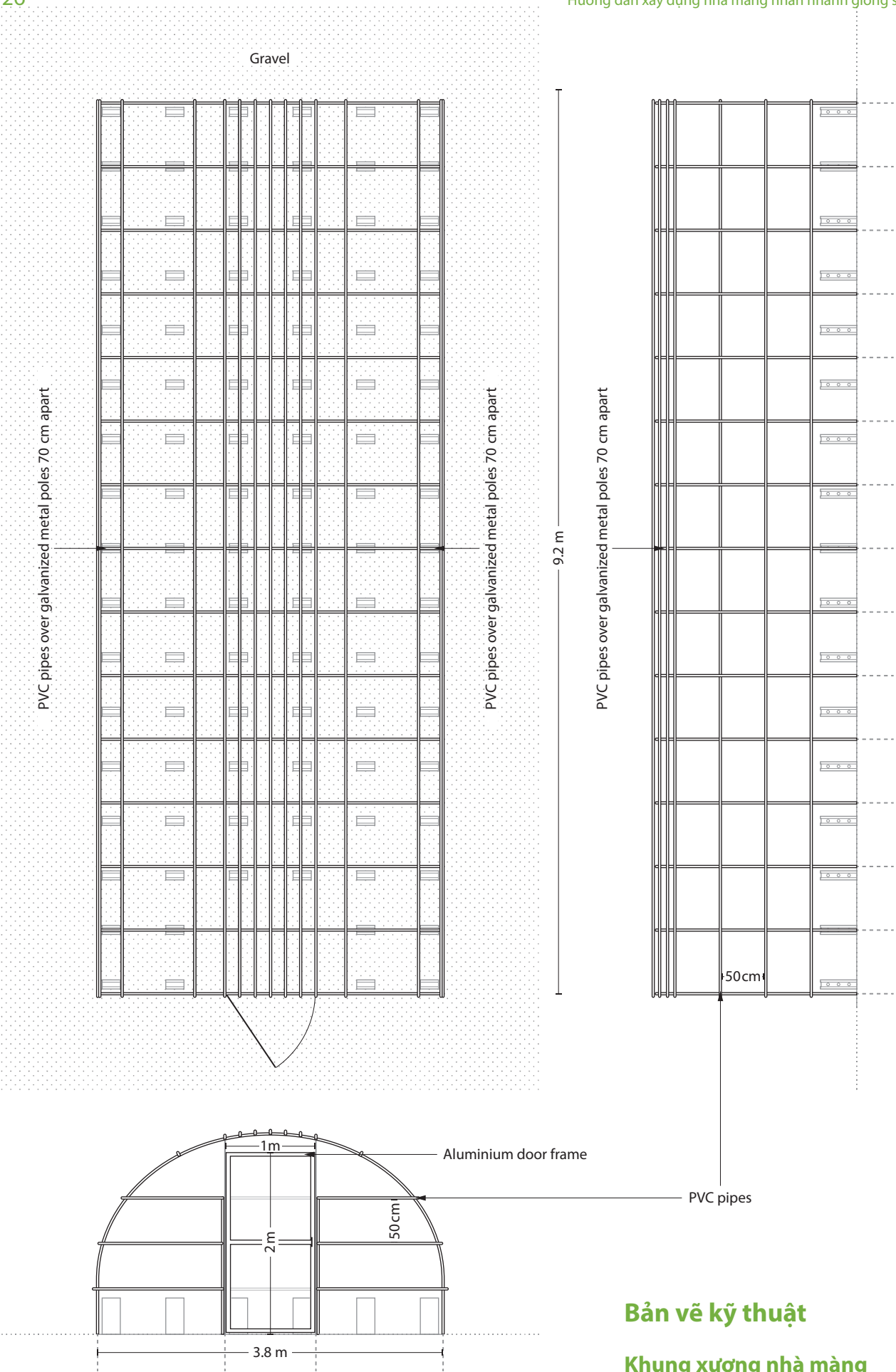
### Bản vẽ kỹ thuật

Nền móng nhà màng  
và sơ đồ bố trí khối đỡ





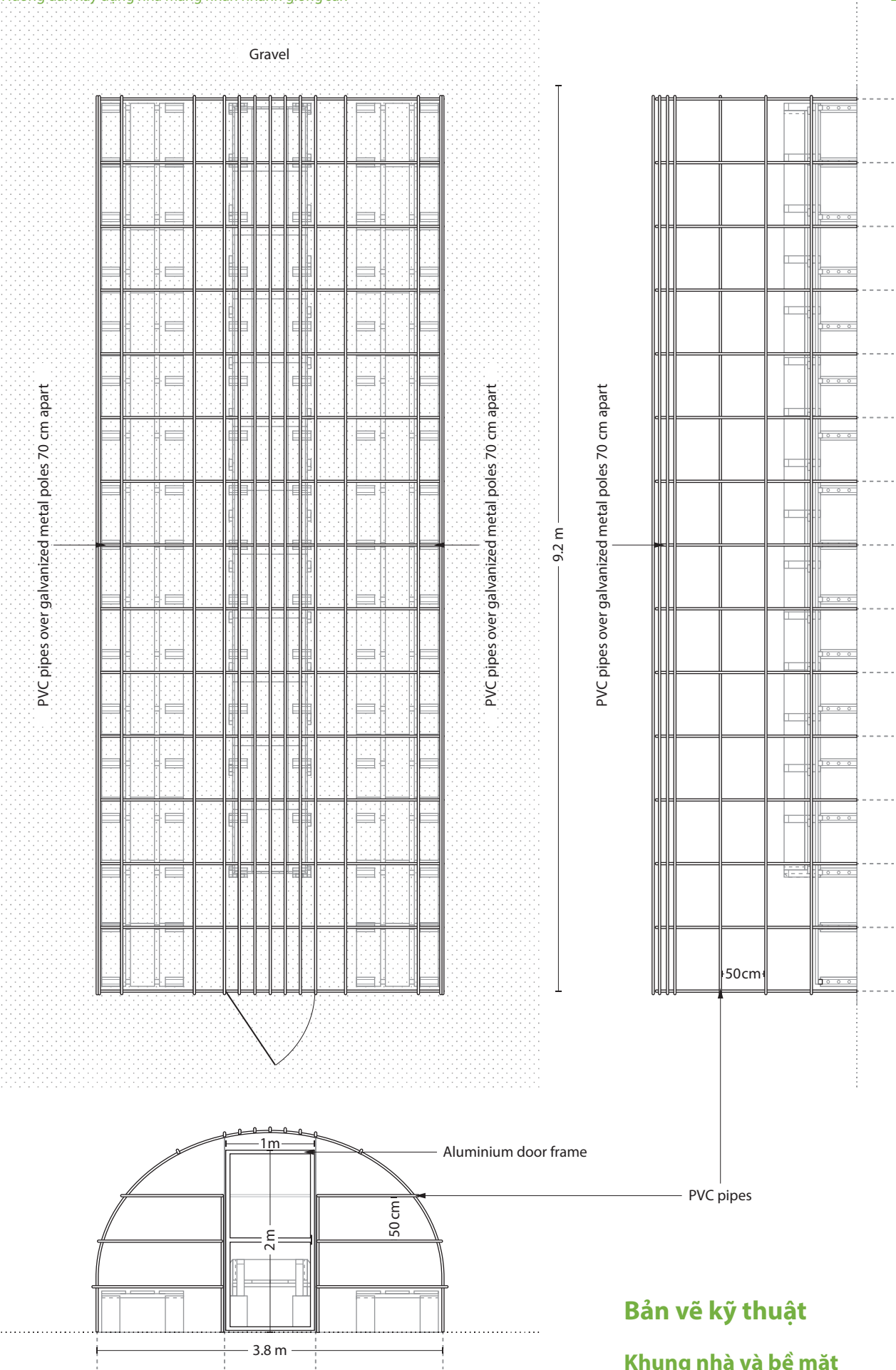
**Bản vẽ kỹ thuật**  
**Máng trồng và**  
**bàn đặt hai bên**



Bản vẽ kỹ thuật

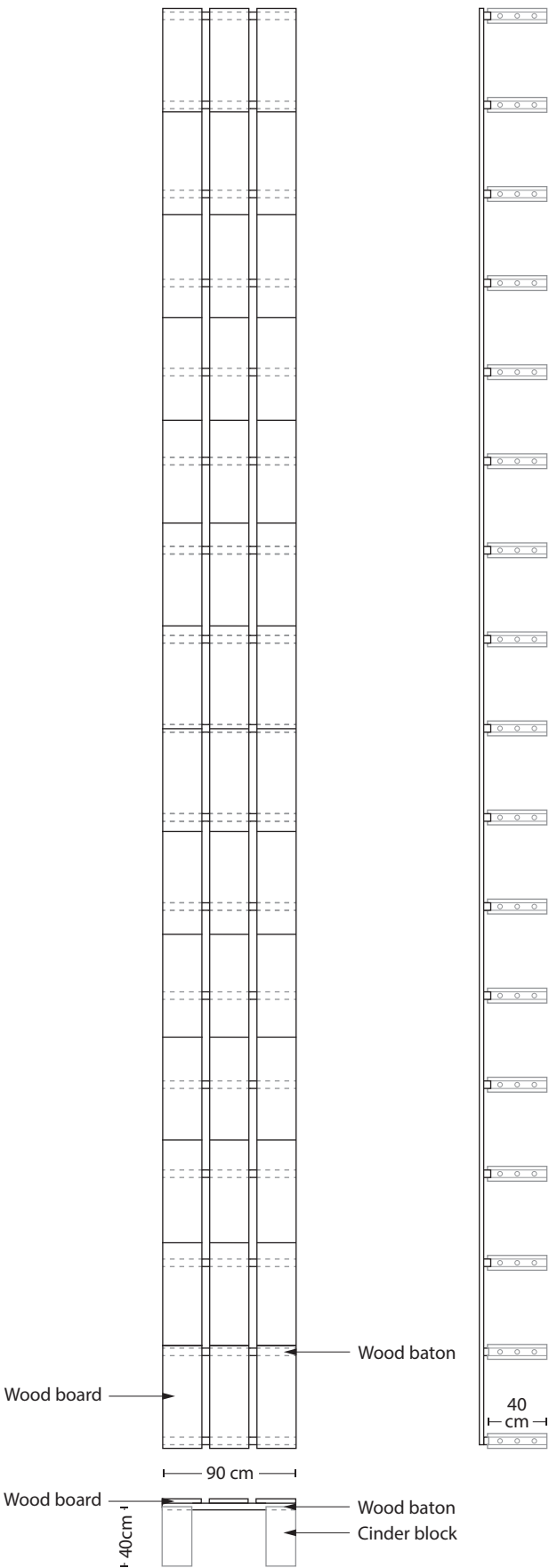
Khung xương nhà màng





Bản vẽ kỹ thuật

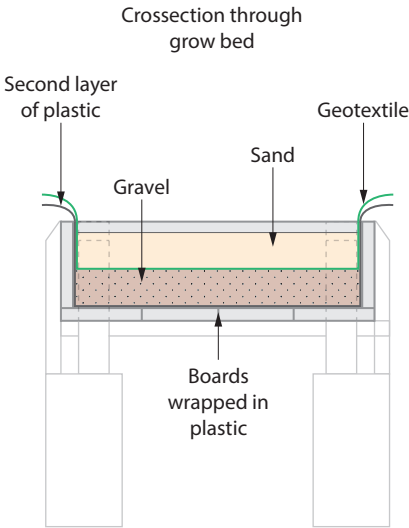
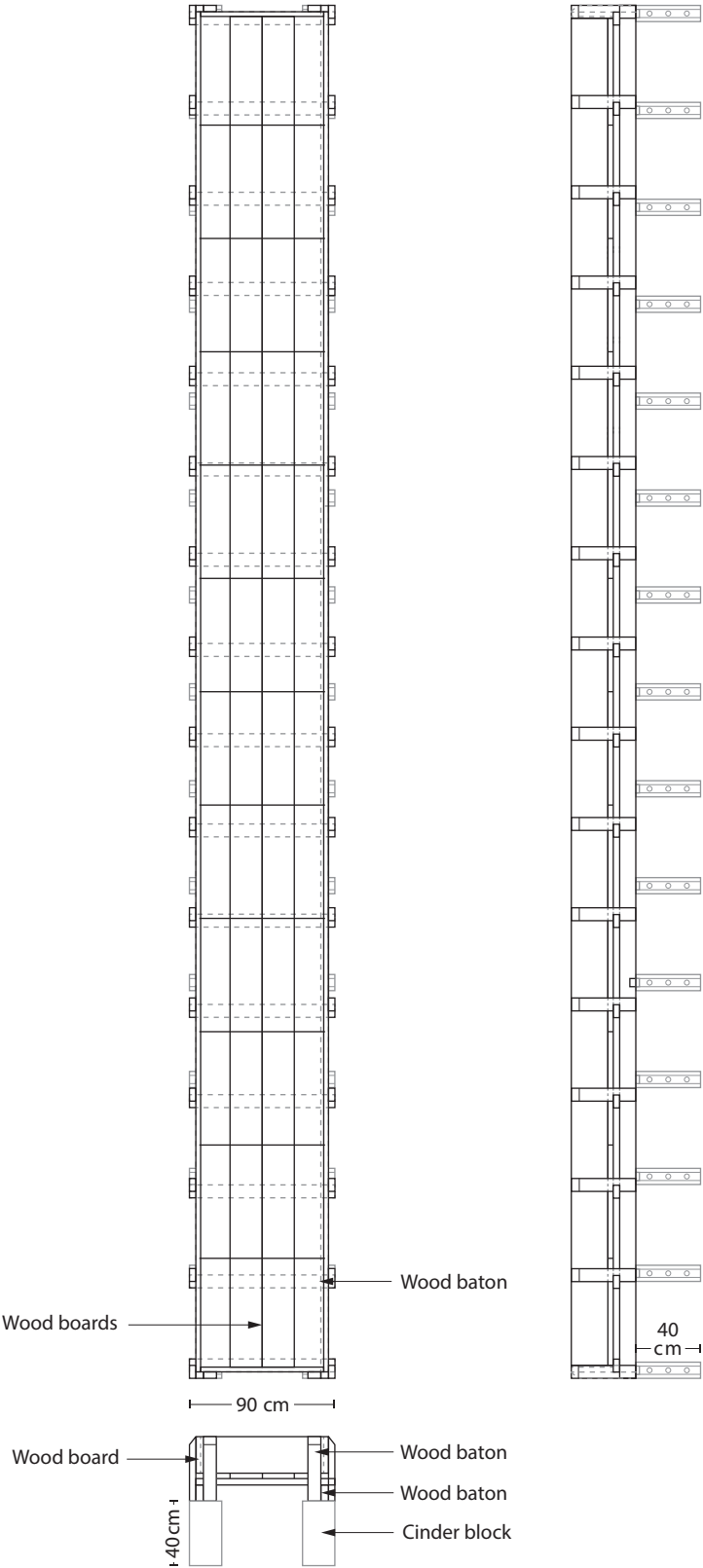
Khung nhà và bề mặt



Bản vẽ kỹ thuật

Mặt bàn hai bên





Bản vẽ kỹ thuật

Máng trồng

## Các video

Hầu hết các video được sản xuất với nhiều thứ tiếng. Dùng camera điện thoại hoặc máy tính bảng hoặc ứng dụng quét mã để quét mã QR để xem video và nhiều thông tin khác.

**Kênh CIAT Asia cassava YouTube: Quét mã ở đây để xem.**







