



*Dự án: Nâng cao quyền năng kinh tế cho PN DTTS thông qua phát triển chuỗi giá trị măng sạch huyện Vân Hồ*

---



# QUY TRÌNH SẤY MĂNG BẰNG NHÀ SẤY NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

Tài liệu tập huấn

## Mục lục

1	Nguyên liệu và dụng cụ.....	2
2	Chuẩn bị nhà sấy năng lượng mặt trời .....	2
2.1	Sơ đồ quy trình.....	4
2.1.1	Thu hái măng và bóc bẹ măng .....	5
2.1.2	Vận chuyển về nơi chế biến .....	5
2.1.3	Làm sạch măng.....	5
2.1.4	Luộc măng.....	6
2.1.5	Vót măng, để nguội và khía măng .....	6
2.1.6	Ép măng .....	7
2.1.7	Sấy măng.....	9
2.1.8	Đóng gói và bảo quản măng .....	13
3	Các điều kiện chung bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm.....	14
3.1	Điều kiện về cơ sở .....	14
3.2	Điều kiện về con người.....	16

## 1 Nguyên liệu và dụng cụ

Nguyên liệu:

- Măng nứa

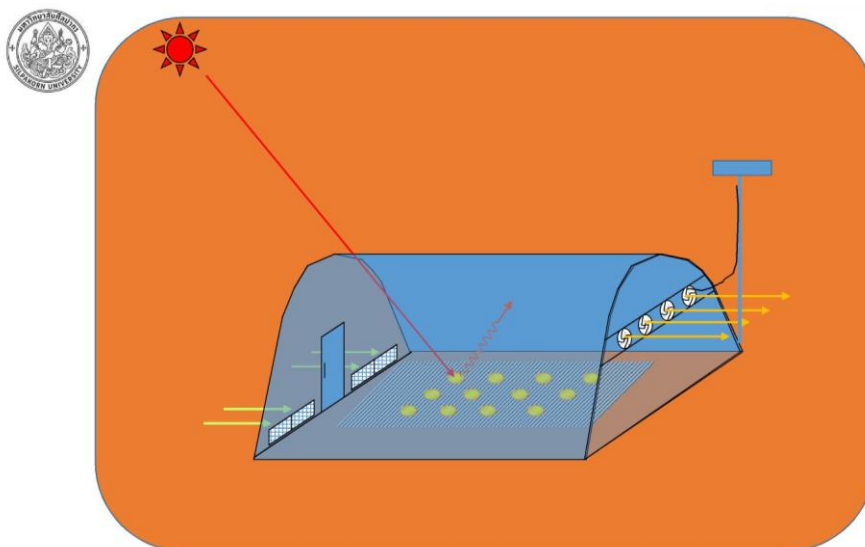
Dụng cụ cần chuẩn bị:

- Dao sắc, gùi, bao tải để thu hái măng
- Bể/chậu rửa măng
- Nước sạch để rửa măng
- Dao, thớt sạch để cắt bỏ phần không ăn được
- Nồi, củi/than để luộc măng
- Rổ/thùng có lỗ để măng cho ráo và ép măng
- Vật nặng: bao cát, gạch, cối đá, thùng nước để ép măng
- Dụng cụ ép măng
- Túi nilon dày, sạch để cất măng khô

## 2 Chuẩn bị nhà sấy năng lượng mặt trời

Nguyên tắc:

Nhà sấy năng lượng mặt trời sử dụng bức xạ nhiệt và nhiệt lượng từ ánh sáng mặt trời để làm nóng không khí bên trong nhà sấy, kết hợp với hệ thống thông gió cưỡng bức.



Hình 1 Nguyên lý sấy nhà sấy năng lượng mặt trời

### Trước khi sấy:

- Kiểm tra toàn bộ nhà sấy xem có hỏng hóc gì không, hệ thống quạt, đèn, dây nối có gì bất thường không
- Kiểm tra bên trong nhà sấy có mùi bất thường không, bụi bẩn, rác tồn đọng hoặc các vết bẩn trên tường hoặc trên sàn nhà
- Kiểm tra bên ngoài nhà sấy, nếu trên tấm polycarbonate bị đọng bụi bẩn dẫn đến tối màu, thì phải làm vệ sinh để đảm bảo ánh sáng và nhiệt có thể truyền qua.



*Hình 2 Kiểm tra bên trong và bên ngoài nhà sấy*

### Khối lượng dự kiến cho 1 mẻ:

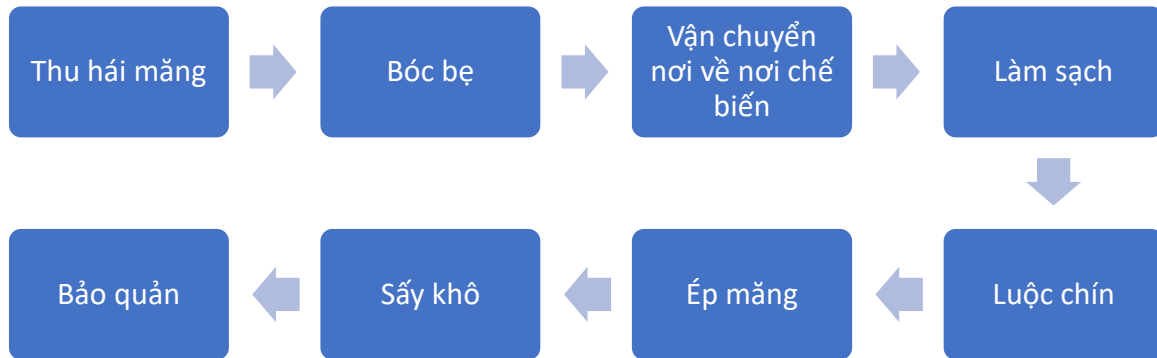
- Nhà sấy  $96\text{m}^2$ : 500 kg/mẻ nếu sấy 1 lớp. Có thể sấy 800 kg/mẻ nếu sấy hai lớp.
- Nhà sấy  $48\text{m}^2$ : 300 kg/mẻ nếu sấy 1 lớp.

### Nguyên tắc chung:

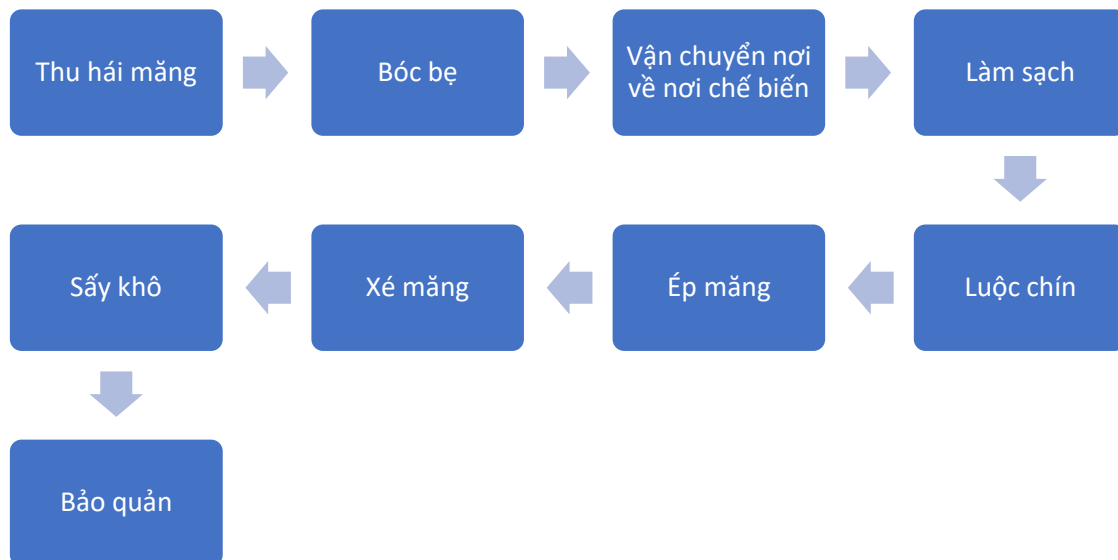
- Nếu sấy hai lớp, thời gian sấy sẽ tăng có thể ảnh hưởng đến chất lượng.
- Khi xếp măng lên khay, trải măng thưa, không xếp quá dày hoặc chồng lên nhau nhiều, dễ làm hấp hơi.
- Luôn giữ vệ sinh, rửa tay, nên đeo găng tay khi thao tác.

## 2.1 Sơ đồ quy trình

### Măng miếng



### Măng sợi



Hình 3 Các bước chế biến măng khô

### 2.1.1 Thu hái măng và bóc bẹ măng

Thời vụ thu măng nứa: tháng 6-10 hàng năm.

**Thao tác:** Dùng dao sắc cắt sát gốc, không cắt cây măng đã cao ngang ngực trở lên. Bóc sạch vỏ, thu gọn vỏ măng ủ vào gốc cây mẹ để giữ ẩm và tăng cường nguồn chất dinh dưỡng cho cây mẹ.

**Lưu ý:**

- Nên dùng dao sắc, đã được rửa sạch để cắt măng.
- Cắt măng sát mặt đất, không dùng cuốc, thuổng để đào gây hại cây, nát chân măng và làm xói mòn đất.
- Không lấy những cây đã cao quá lứa bằng cách rung cây cho gãy ngọn. Như vậy tạo điều kiện để sâu bệnh xâm nhập cây.

### 2.1.2 Vận chuyển về nơi chế biến

Măng sau khi được cắt và bóc vỏ trên rừng phải được xếp gọn gàng vào gùi hoặc bao tải, vận chuyển về nơi chế biến ngay để đảm bảo độ tươi ngon.

**Lưu ý:**

- Không làm dập măng. Nếu măng bị dập nát sẽ bị nâu hóa.
- Măng thu hoạch về nên được đưa vào chế biến ngay. Nếu chưa chế biến kịp thì cần rửa sạch măng, xếp gọn vào túi nilon sạch, đổ 2-3 gáo nước vào túi măng (cho ngập măng), buộc kín, để nơi sạch, râm mát. Thời gian bảo quản 3-5 giờ.

### 2.1.3 Làm sạch măng

Rửa sạch bùn đất, tạp chất bám vào măng bằng nước sạch. Loại bỏ phần không sử dụng được bao gồm gốc và lá già bằng cách dùng dao sắc cắt gọt sạch. Phân loại măng to, vừa và nhỏ để thuận tiện cho việc xếp vào nồi luộc sau này.

**Lưu ý:** không nên tận dụng các phần già của măng, làm giảm giá trị thương phẩm của măng.



### 2.1.4 Luộc măng

Bao gồm các bước sau:

- Xếp măng vào nồi: xếp đảo đầu đuôi để xếp được lượng măng nhiều.
- Măng to xếp xuống dưới, măng nhỏ xếp lên trên. Đối với những cây măng to, lấy đũa/que chọc lỗ vào ống măng tạo điều kiện cho nước nóng dễ vào và măng mau chín.
- Đổ nước lã ngập măng và đậy nắp nồi.
- Đung sôi măng trong 1-2 giờ, kiểm tra thấy măng chín mềm, thơm mùi măng là được.

#### Lưu ý:

- Đối với măng nửa, chỉ cần luộc 1 lần. Đối với măng củ to, có thể tiến hành luộc hai lần trong trường hợp nước luộc măng rất vàng. Lần thứ nhất sau khi nước luộc sôi khoảng 1 giờ thì đổ ra, luộc tiếp lần thứ hai.
- Nên luộc măng chiều hôm trước, để ráo, khía măng và ép qua đêm trước khi đưa vào nhà sấy năng lượng mặt trời.



*Hình 4 Măng nửa sau bóc bẹ (trái) và sau luộc (phải).*

### 2.1.5 Vớt măng, để nguội và khía măng

Măng được vớt ra rổ để ráo và trải đều lên phen thoáng, có lỗ hoặc trong các rổ lớn để măng ráo và nguội tự nhiên. Sau đó tiến hành bỏ măng và khía măng. Mục đích của việc này là để nước thoát ra ngoài dễ dàng, đẩy nhanh quá trình sấy.

Thao tác: dùng dao sắc rạch một đường theo chiều dọc cây măng, mở đôi cây măng, dùng dao khía các đường thẳng dọc theo cây măng từ phần gốc xuống đến phần lá, khoảng cách giữa các đường khía khoảng 1 cm.

Lưu ý: khi rạch măng không rạch quá sâu làm tách rời hai phần cây măng.



*Hình 5 Măng sau khía.*

### 2.1.6 Ép măng

Mục đích của việc ép măng là loại bớt một phần nước trong măng, rút ngắn thời gian làm khô măng. Có thể ép măng thủ công bằng cách dùng vật nặng đè lên trên măng hoặc dùng dụng cụ ép.

Thao tác:

- Ép thủ công: xếp măng vào thùng có lỗ ở đáy, xếp trở đầu đuôi để lớp măng bằng phẳng, xếp úp miệng măng để nước được thoát dễ dàng. Phủ lên lớp măng xếp một tấm nilon sạch sau đó đặt lên một tấm gỗ, tốt nhất tấm gỗ khít với thùng xếp măng, đè vật nặng (cối đá, bao tải cát, gạch,...) lên phía trên và để qua đêm (ít nhất 6h). Tránh làm bầm măng.



- Ép bằng dụng cụ ép: xếp mĂNG vào khay chứa của dụng cụ, cách xếp giống như phương pháp ép thủ công, đặt miếng gỗ lên trên sao cho miếng gỗ che kín mặt mĂNG. Vận thanh quay của máy ép theo chiều kim đồng hồ để ép mĂNG. Tiến hành quay từ từ cho nước từ mĂNG chảy dần dần. Ép đến khi nào nước không còn chảy ra từ mĂNG nữa.

Việc ép mĂNG cho phép loại lượng nước khoảng 20-30% khối lượng mĂNG và rút ngắn đáng kể thời gian sấy. Có thể kết hợp hai hình thức để ép mĂNG. Ép thủ công từ chiều hôm trước, sáng hôm sau ép bằng dụng cụ ép nhằm ép kiệt nước có thể trước khi đưa vào sấy.

**Hình 6 Ép mĂNG bằng vật nặng (trên, bên trái), bằng dụng cụ ép (trên, bên phải)**





*Hình 7 Măng sau khi ép*

### 2.1.7 Sấy măng

- Măng sau ép qua đêm được xếp lên các khay lưới đặt trên các giá trong giàn sấy. Việc sử dụng khay lưới hoặc có lỗ để tạo điều kiện để thoát nước từ phía dưới miếng măng và tăng đối lưu không khí, giúp măng nhanh khô hơn.
- Đối với măng xé, sau khi ép, tiến hành xé nhỏ măng và trải đều lên khay phơi.
- Đưa các khay măng vào nhà sấy từ sáng sớm, để tận dụng thời gian hoạt động của nhà sấy
- Đặt các khay măng lên các giá cách mặt đất ít nhất 80cm để tối ưu hóa nhiệt lượng trong nhà sấy. Không đặt măng trực tiếp xuống nền nhà.
- Trường hợp măng chưa khô khi hết ngày, có thể để nguyên măng trong nhà sấy NLMT để ngày hôm sau sấy tiếp. Trong trường hợp sấy nhiều ngày, đổi vị trí các khay sấy ở gần và xa quạt hút gió 1 lần/ngày vào buổi sáng.
- Sau khi lấy măng ra khỏi nhà sấy, cần làm nguội hẳn măng bằng cách để ra ngoài trong vòng 30', để tránh măng khô bị hấp hơi, ẩm trở lại, tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển.
- Trong quá trình sấy, gặp thời tiết không thuận lợi (độ ẩm cao), buổi tối cần đóng tẩm chắn ở hai cửa hút khí vào. Gặp thời tiết mưa nhiều ngày mà măng chưa khô, cần sấy tạm thời bằng lò sấy. Nếu để măng trong nhà sấy, măng hút ẩm và rất dễ bị mốc.



*Hình 8 Nhà sấy có 1 tầng sấy*



*Hình 9 Nhà sấy có nhiều tầng sấy*

Có thể cân nhắc xếp một hoặc hai tầng khay để sấy được nhiều măng hơn, tuy nhiên thời gian sấy sẽ dài hơn.

Trong quá trình phơi, nên lật miếng măng 1 lần/ngày, thường vào khi trời mát, cuối giờ chiều. Có thể đảo vị trí các khay để giúp măng sấy được đồng đều

**Yêu cầu với măng thành phẩm:**

- Miếng măng vàng, khô cứng, không dẻo tay.
- Độ ẩm măng sau sấy: 12 – 14%, có thể thử bằng cách cân khối lượng hoặc sử dụng dụng cụ đo độ ẩm.





Hình 100 Măng sau khi luộc được xếp vào các khay, tránh xếp chồng lên nhau làm măng lâu khô



Hình 111 Măng trong quá trình sấy



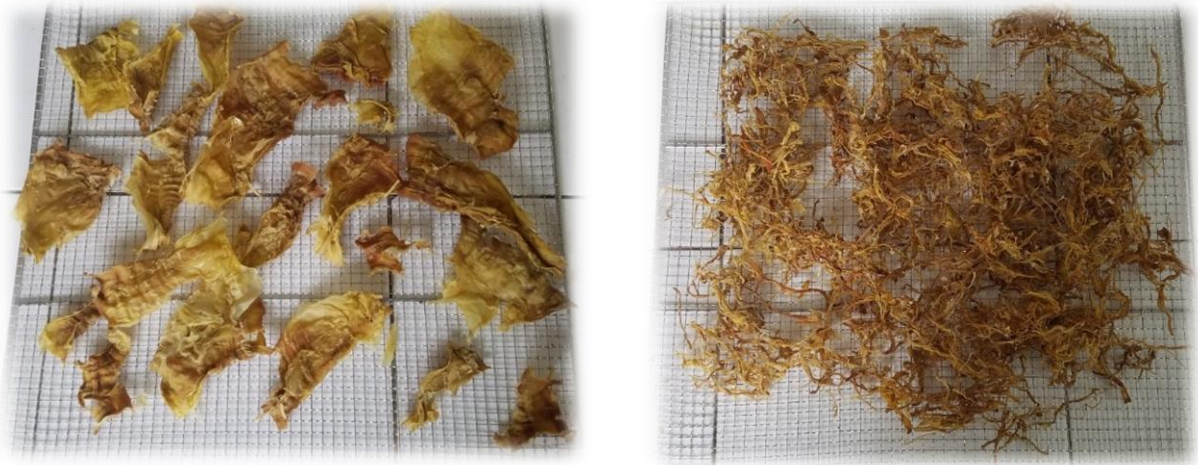
Hình 112 Măng khô thành phẩm

**Lưu ý:**

- Nên bắt đầu quá trình sấy măng từ sáng sớm, nếu thời tiết thuận lợi, nhiều nắng thì có thể chỉ sấy trong 1 ngày là khô.
- Thời gian sấy măng trong nhà sấy NLMT phụ thuộc thời tiết. Những ngày nóng, nhiệt độ nhà sấy lên tới 50-60°C thì sấy trong vòng 24-30 giờ.
- Để giảm rủi ro, cần xem thời tiết trước khi chế biến.







Hình 13 Ảnh măng miếng và măng sợi trước khi sấy (trên) và sau khi sấy (phía dưới)



### 2.1.8 Đóng gói và bảo quản măng

Măng khô có thể đóng vào tải bên trong có lót túi nilon buộc kín. Để bảo quản tốt hơn, nên đóng vào túi nilon dày, hút chân không. Bảo quản nơi khô ráo, mát.





Hình 14 Ảnh miếng miếng (trái) và măng sợi (phải) thành phẩm.

### 3 Các điều kiện chung bảo đảm vệ sinh an toàn thực phẩm

Để sản phẩm thực phẩm nói chung và măng sấy bằng nhà sấy năng lượng mặt trời nói riêng có thể đạt chất lượng cao nhất, ngoài các bước chế biến đã nêu trên, người sản xuất cần áp dụng các yêu cầu về vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định của Luật An toàn thực phẩm 2010 (chương IV, điều 19), Nghị định 08/VBHN-BYT của Bộ Y tế năm 2019 (chương II, điều 4) và Tài liệu tập huấn kiến thức về An toàn thực phẩm (Cục An toàn thực phẩm, Bộ Y tế, 2013).

#### 3.1 Điều kiện về cơ sở

##### Địa điểm, môi trường:

- Nơi sản xuất không bị ngập nước, đọng nước và cách biệt với nguồn ô nhiễm như cống rãnh, rác thải, công trình vệ sinh, nơi nuôi gia súc, gia cầm.
- Có đủ nguồn nước sạch đạt quy chuẩn kỹ thuật phục vụ việc sản xuất (QCVN 01:2009/BYT đối với nước ăn uống và QCVN 02:2009/BYT đối với nước sinh hoạt).
- Thuận tiện về giao thông.

### **Bố trí khu vực sản xuất:**

- Khu vực sản xuất, chế biến thực phẩm phải được thiết kế theo quy tắc một chiều từ nguyên liệu đầu vào cho đến sản phẩm cuối cùng để tránh ô nhiễm.
- Có sự cách biệt giữa khu chế biến và không chế biến, giữa các khu vực nguyên liệu, sơ chế, chế biến, bao gói, kho hàng, khu vệ sinh, khu nhà ăn, để tránh ô nhiễm chéo.
- Kho chứa phải được thiết kế phù hợp với yêu cầu của từng loại thực phẩm và tránh sự xâm nhập của côn trùng, động vật gây hại.
- Diện tích khu vực chế biến thực phẩm phải phù hợp với công suất chế biến.

### **Kết cấu nhà nơi chế biến:**

- Nơi chế biến thực phẩm phải thoáng mát, đủ ánh sáng, duy trì chế độ vệ sinh sạch sẽ, có biện pháp ngăn ngừa côn trùng và động vật gây hại.
- Các bề mặt tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm phải bền vững, dễ lau chùi, dễ duy tu, bảo dưỡng và tẩy trùng; phải được làm bằng các vật liệu nhẵn, không thấm nước, không thôi nhiễm ra thực phẩm, không bị bào mòn bởi các chất tẩy rửa, tẩy trùng trong những điều kiện bình thường.

### **Hệ thống nước và xử lý chất thải:**

Cống rãnh phải thông thoát, không ứ đọng. Có đủ dụng cụ gom chất thải, rác thải. Hệ thống thoát nước và phương tiện đổ chất thải phải thiết kế và bố trí hợp lý để tránh được mối nguy gây nhiễm bẩn cho thực phẩm hay làm ô nhiễm nguồn cung cấp nước sạch dùng để chế biến thực phẩm.

### **Điều kiện về trang thiết bị, dụng cụ**

Dụng cụ tiếp xúc với thực phẩm phải được làm bằng vật liệu không gây độc, không gây mùi vị lạ so với mùi vị của thực phẩm ban đầu, không hấp thụ, không thôi nhiễm vào thực phẩm, không bị ăn mòn hay bị ô nhiễm sản phẩm. Trong trường hợp cần thiết phải bền, dễ di chuyển, tháo lắp để bảo dưỡng, làm sạch, tẩy trùng.

### 3.2 Điều kiện về con người

**Về kiến thức:** Người tham gia trực tiếp sản xuất, chế biến, kinh doanh thực phẩm phải học tập kiến thức vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định và có Giấy chứng nhận tập huấn kiến thức vệ sinh an toàn thực phẩm do cơ sở có thẩm quyền cấp. Hàng năm phải được học tập bổ sung và cập nhật kiến thức về ATTP.

#### **Về sức khỏe:**

- Chủ cơ sở và người trực tiếp tham gia sản xuất, chế biến, kinh doanh dịch vụ ăn uống phải được khám sức khỏe (và phải có Giấy chứng nhận đủ điều kiện sức khỏe theo quy định của Bộ Y tế) trước khi tuyển dụng và định kỳ khám sức khỏe ít nhất 1 năm/lần.
- Những người đang bị mắc bệnh nhiễm trùng thuộc danh mục đã được Bộ Y tế quy định không được tham gia trực tiếp vào quá trình sản xuất hay chế biến thực phẩm (*tả, lỵ, thương hàn, viêm gan A, E, viêm da nhiễm trùng, lao phổi, tiêu chảy cấp*).

#### **Về thực hành:**

Người trực tiếp sản xuất phải thực hành vệ sinh cá nhân tốt:

- Mặc trang phục bảo hộ riêng, mặc tạp dề, đeo khẩu trang, đội mũ che tóc khi chế biến hoặc sơ chế thực phẩm.
- Giữ móng tay ngắn, sạch sẽ. Nếu có vết xước ở bàn tay và ngón tay thì cần được băng bó bằng gạc không thấm nước
- Không ăn uống, hút thuốc, khạc nhổ trong khu vực sản xuất thực phẩm.
- Không cho vật nuôi vào khu vực chế biến, kinh doanh dịch vụ ăn uống.
- Rửa tay sau khi đi vệ sinh, tiếp xúc với thực phẩm sống, xì mũi, đụng tay vào rác, gãi ngứa, ngoáy tai, ngoáy mũi hoặc đụng tay vào các bộ phận của cơ thể, quần áo, hút thuốc, đụng tay vào súc vật, sau mỗi lần nghỉ.
- Rửa tay trước khi tiếp xúc với thực phẩm.
- Lau khô tay sau khi rửa bằng khăn giấy dùng một lần, khăn bông sạch hoặc máy thổi khô; không chùi vào quần áo, váy, tạp dề.

