

DÂY CHUYỀN CÔNG NGHỆ PHỤC VỤ SẢN XUẤT HẠT SEN

■ Anh Thúy

Đây là sáng chế của nhóm nghiên cứu Hồ Sỹ Cầu, Lê Thị Tâm, Hoàng Nguyên Dung đến từ Dự án LOTUS, hứa hẹn đem đến giải pháp hữu hiệu cho ngành sen Nghệ An nói riêng, Việt Nam nói chung. Ý tưởng đã đạt giải Khuyến khích tại Cuộc thi Tìm kiếm tài năng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo tỉnh Nghệ An mở rộng năm 2023 (Techfest NgheAn Open 2023).

Sen là loại cây có giá trị từ gốc tới ngọn, đặc biệt là hạt sen, không những mang giá trị kinh tế mà còn có nhiều công dụng bổ ích trong việc trị bệnh. Tại Việt Nam, vùng sen nguyên liệu rộng lớn ở tỉnh Đồng Tháp cùng một số tỉnh khác vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Các sản phẩm làm từ hạt sen như: hạt sen sấy, hạt sen tươi, chè hạt sen, sữa hạt sen... là những mặt hàng phổ biến trong đời sống hàng ngày. Bên cạnh đó, nhu cầu sử dụng các sản phẩm làm từ hạt sen hiện nay tăng mạnh ở các nước như: Trung Quốc, Ấn Độ, Hàn Quốc... Riêng tỉnh Nghệ An những năm gần đây đã chú trọng phát triển cây sen tăng về diện tích và chất lượng, nhiều doanh nghiệp, hợp tác xã đã mạnh dạn đầu tư mạnh vào cây sen như Hợp tác xã Sen Quê Bắc, Phúc An Farm tạo ra nhiều sản phẩm có giá trị từ sen.

Tuy nhiên, việc cơ giới hóa trong khâu sản xuất hạt sen nguyên liệu, nhất là khâu bóc tách vỏ hạt sen hiện nay vẫn còn rất thấp, hoàn toàn thủ công nên cần số lượng lớn nhân công cho việc tách hạt. Điều này đồng nghĩa với việc năng suất tách vỏ hạt sen thấp và là nguyên nhân làm tăng giá thành hạt sen nguyên liệu. Do đó, nhóm tác giả từ Dự án LOTUS đã nghiên cứu, chế tạo dây chuyền chế biến hạt sen sau thu hoạch, tạo ra giải pháp cơ giới hóa cho ngành sen Việt Nam.

Nhóm nghiên cứu đã nghiên cứu chế tạo dây chuyền công nghệ chế biến hạt sen gồm 3 loại máy:

máy tách hạt sen tươi, máy tách vỏ và máy tách tâm sen.

1. Máy tách hạt sen tươi: Dựa vào các tính chất và phương pháp tách thủ công, nhóm tác giả đã nghiên cứu phương pháp tách hạt khỏi gương sen bằng máy, với phương pháp này có thể dễ dàng tách được các hạt ra khỏi gương sen, bao gồm cả hạt khô và hạt tươi.

Nguyên lý hoạt động của máy: Đầu tiên, gương sen sẽ được đưa vào phễu cấp liệu (1) và đi vào lòng trong, động cơ được kết nối với bánh đai (11) làm quay trục, trong quá trình các lưỡi đập va vào gương sen thì hạt sen trong gương sen sẽ được tách ra, phần cùi sẽ được bắn ra cửa thoát (12) phần hạt sẽ được rơi xuống cửa qua sàng (3), dựa vào cơ cấu quay tròn tịnh tiến của cụm (2) nên các hạt sen sẽ được rơi vào khay đựng (4) và chảy ra máng (10) quá trình chảy ra máng (10) thì được quạt quay 5 sẽ thổi phần bụi còn bám trong hạt sen ra phía trước.

Máy được kết hợp nhiều cơ cấu trong cùng một lúc vận hành tách hạt, nên có thể giảm được việc lắp nhiều động cơ hoạt động song song. Máy được thiết kế nhỏ gọn, giúp

người vận hành thao tác dễ dàng. Máy hoạt động với năng suất cao và hiệu quả trong quá trình làm việc, chi phí đầu tư rẻ, việc thay thế các phụ tùng trong trường hợp bị hư hỏng cũng đơn giản.

2. Máy tách vỏ hạt sen: Hạt sen tươi sẽ được đưa vào phễu cấp liệu đến các chi tiết định vị hạt sen (các chi tiết định vị có chức năng dẫn hướng hạt sen đi vào cơ cấu cắt đúng vị trí), sau đó hạt lăn đến cơ cấu cắt. Thành phẩm ở khâu này là hạt sen có vết cắt trên vỏ tương ứng với chu vi của hạt sen.

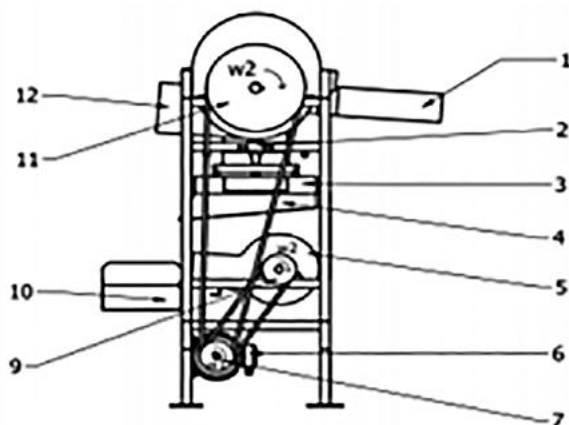
Máy có 4 bộ phận chính bao gồm phễu chứa hạt, bộ phận xích và con lăn tải hạt, bộ phận dao cắt hạt và bộ phận ép tách vỏ hạt. Bộ phận phễu chứa và cấp hạt sen bao gồm phễu chứa, miệng cấp hạt và đầm rung 100W, hạt sen được cho vào thùng chứa và nhờ vào lực rung của đầm rung, các hạt sẽ di chuyển đến vị trí miệng cấp hạt và rơi vào bộ con lăn chứa hạt, mỗi lần dây xích tiến thêm 1 bước thì hạt tiếp theo sẽ rơi vào vị trí con lăn tiếp theo. Phễu và rãnh phân luồng. Phễu cấp liệu và rãnh phân luồng gồm 4 rãnh được ghép từ tấm thép dày 3mm độ nghiêng của rãnh cấp liệu được tính toán sao cho hạt sen có thể trượt trên vách rơi vào rãnh dẫn hướng. Để dao cắt có thể cắt vòng quanh hạt sen thì đường tâm của hạt sen phải vuông góc rãnh dẫn hướng. Nói cách khác, đường tâm hạt sen phải vuông góc với đoạn thẳng

dọc theo lưỡi dao cắt. Hạt sen lăn trong chính giữa khoảng hở giữa ru lô chủ động và chi tiết dẫn hướng. Bề mặt của chi tiết dẫn hướng là cố định, hạt sen chỉ lăn trên bề mặt này.

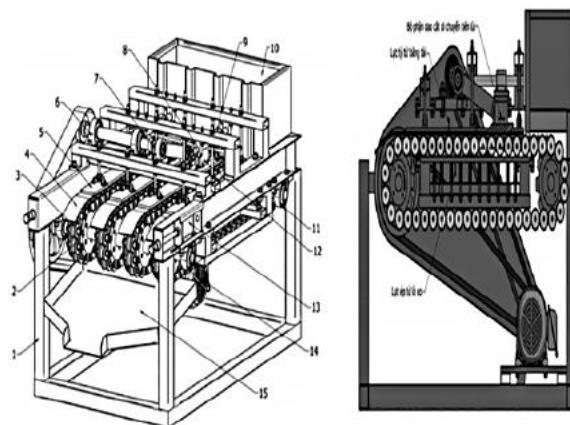
Bộ phận dao cắt vỏ hạt sen bao gồm dao cắt được truyền động tiến lùi kết hợp với con lăn tải hạt làm vỏ hạt được cắt ra làm hai phần. Dao sử dụng trên bộ phận cắt là dao rọc giấy có chiều rộng 18mm có sẵn trên thị trường, nhằm thay thế dễ dàng, chi phí thấp. Tuy nhiên, chiều dài lưỡi dao cần cắt ngắn tương đương với chu vi hạt sen để đảm bảo dao không cắt vào vết cắt trước đó. Do đường kính hạt sen được chọn là 15-17mm, nên chiều dài dao được xác định bằng chu vi hạt sen và có giá trị 47-53mm. Bộ phận ép tách vỏ hạt bao gồm băng tải băng tải PU tỳ vào phía trên, lực ép từ lò xo ở phía dưới kết hợp với hạt sen quay tròn trên con lăn giúp vỏ được tách ra khỏi hạt.

Ưu điểm của sản phẩm so với các dòng máy khác trên thị trường: Máy có kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, phù hợp với nhiều hộ gia đình có mức tài chính thấp. Độ tự động hóa cao, máy có thiết kế nhiều line, có thể cắt được nhiều hạt cùng một lúc, có thể tùy biến thêm nhiều line để cho năng suất cao hơn. Bảo hành, bảo trì dễ dàng. Giá thành tương đối rẻ do được chế tạo trong nước. Dễ vận hành cho người sử dụng.

3. Máy tách tâm sen



Hình 1: Thiết kế máy tách hạt sen tươi



Hình 2: Thiết kế máy tách vỏ hạt sen

Ưu điểm của máy: Máy có kết cấu đơn giản, dễ chế tạo, độ tự động hóa cao cho máy hoạt động



Đây là dây chuyền chế biến sen đồng bộ đầu tiên tại Nghệ An nói riêng, cả nước Việt Nam nói chung, đồng bộ từ khâu tách hạt ra khỏi đài sen, tách vỏ lụa hạt để lấy nhân sen đến tách tâm sen khỏi hạt sen. Hạt sen chế biến, bóc tách giữ được độ tươi, ngon, không bị héo vì quy trình sản xuất đã rút ngắn thời gian xuống chỉ còn 1 phút để ra được hạt từ đài sen, giảm được rất nhiều thời gian so với phương án thủ công do nhân công thực hiện thủ công mất hơn 10 phút cho mỗi quy trình, chưa kể thời gian dự trữ đài sen lâu dẫn đến đài bị héo, hạt bị mất nước. Chi phí lao động giảm sâu hơn 10 lần, giúp cho tổng giá thành bán ra giảm được 30% so với cách chế biến thủ công trước đây. Dây chuyền đã được Hiệp hội Sen Đồng Tháp đồng ý đưa vào thử nghiệm, tiến đến áp dụng sản xuất chế biến sen hàng loạt tại hàng trăm đơn vị thành viên trong Hiệp hội ngành sen Đồng Tháp.

SỐ 2/2024