MỤC LỤC

1- Phát triển Nông nghiệp theo hướng ứng dụng công nghệ cao tại Việt Nam và đề xuất giải pháp triển khai ứng dụng tại tỉnh BR-VT.....3
PGS.TS. Dương Hoa Xô - Giám đốc Trung tâm Công nghệ sinh học TP.HCM

2- Ứng dụng công nghệ vi sinh vật trong nuôi trồng thủy sản.....14
PGS.TS. Trịnh Ngọc Nam - Phó viện trưởng Viện Công nghệ sinh học và thực phẩm - Trường ĐH Công nghiệp TP.HCM

3- Nghiên cứu sử dụng ánh sáng chuyên dụng trong nông nghiệp công nghệ cao.....33
NGND.GS.TS Nguyễn Quang Thạch - Chủ tịch HĐKH Viện Sinh Học Nông Nghiệp - Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam

4- Nuôi trồng thủy sản tuần hoàn, chính xác và 4.0: Tương lai và cơ hội phát triển bền vững cho ngành nuôi trồng thủy sản Việt nam.....47
PGS.TS. Phạm Ngọc Tuấn - Trường ĐH Bách khoa - ĐH Quốc gia Tp Hồ Chí Minh

5- Các chế phẩm sinh học phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững.....74
Võ Thị Hạnh, Lê Thị Bích Phượng, Trần Thạnh Phong, Lê Tấn Hưng, Trương Thị Hồng Vân, Lê Thị Hương, Nguyễn Quang Thái Hưng - Công Ty TNHH Sinh học Phương Nam

6- Ứng dụng các công nghệ sấy trong bảo quản nông sản.....82
Đỗ Thùy Khánh Linh, Nguyễn Tấn Dũng - Khoa CNHH&TP, Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

7- Cách đột phá để triển khai chuyển đổi số hiệu quả cho nông nghiệp với bộ giải pháp hệ điều hành mới V-Logic cho IoT và lập trình bằng ngôn ngữ tự nhiên.....109
Ông Lương Ngọc Tuấn - Giám đốc Công ty Cổ phần Hệ thống Việt

8- Giải pháp truy xuất nguồn gốc Blockchain theo chuỗi giá trị nông sản.....121
Ths Đỗ Văn Long - Tổng giám đốc Công ty CP Vietnam Blockchain

9- Hệ sinh thái nông nghiệp thông minh bền vững.....129
Ông Nguyễn Đức Trường - CT HĐQT, Tổng giám đốc Công ty Cp Đại Thành

10- Phương pháp bảo quản nông sản bằng kho lạnh kết hợp với điện từ trường.....139
ThS. Đặng Hoàng Anh Tuấn - Viện Ứng dụng Công nghệ, Bộ KH&CN

11- Công nghệ truy xuất nguồn gốc tại công ty TNHH 4KFARM.....145
Cao Nhật Anh Tú - Công ty TNHH 4KFARM, Thành viên Tập đoàn thegioididong

PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP THEO HƯỚNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO TẠI VIỆT NAM VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG TẠI TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU

PGS. TS. Dương Hoa Xô

Trung Tâm Công nghệ Sinh học TP. HCM

Nông nghiệp Việt Nam đóng một vai trò chiến lược trong việc phát triển kinh tế, là ngành đảm bảo cung cấp lương thực, thực phẩm cho toàn xã hội, tham gia cung cấp sản phẩm cho xuất khẩu cung cấp nguyên liệu cho công nghiệp chế biến thực phẩm. Những năm qua, nông nghiệp Việt nam đã không ngừng phát triển, từng bước được hiện đại hoá, ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất. Quá trình hội nhập quốc tế cũng làm gia tăng cạnh tranh giữa hàng hoá nhập khẩu và sản phẩm nông nghiệp xuất khẩu trong nước. Chính vì vậy, việc thúc đẩy ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp là hướng đi tất yếu đảm bảo hiệu quả kinh tế cao và phát triển bền vững của ngành nông nghiệp.

Nhận thức được tầm quan trọng của nông nghiệp CNC, ngày 29/1/2010, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 176/QĐ-TTg phê duyệt Đề án phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020. Để hiện thức hóa Đề án, ngày 17/2/2012, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1895/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC thuộc Chương trình Quốc gia phát triển CNC đến năm 2020 nhằm góp phần thúc đẩy phát triển và xây dựng nền nông nghiệp theo hướng hiện đại, sản xuất hàng hóa lớn, có năng suất, chất lượng, hiệu quả và sức cạnh tranh cao.

Kết quả thực hiện Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao thời gian vừa qua được thể hiện qua những nội dung chính sau:

1- Phát triển khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao

- Quyết định số 575/QĐ-TTg ngày 04/5/2015 Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Quy hoạch tổng thể khu và vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020, định hướng đến năm 2030. Theo Quyết định này, từ nay đến năm 2020 sẽ xây dựng 10 khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong đó có 8 khu đã được Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương quyết định thành lập. Hiện nay, cả nước có 02 Khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao được Thủ tướng Chính phủ thành lập, bao gồm: Khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao Hậu Giang (thành lập theo Quyết định số 1152/QĐ-TTg ngày 27/8/2012 của Thủ tướng Chính phủ) và Khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao Phú Yên (thành lập theo Quyết định số 2292/QĐ-TTg, ngày 27/11/2013 của Thủ tướng Chính phủ).

- 03 địa phương (Thái Nguyên, Thanh Hóa, Lâm Đồng) thuộc quy hoạch tổng thể tại Quyết định 575/QĐ-TTg đã xây dựng đề án thành lập khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao gửi Bộ Nông nghiệp & PTNT để xem xét tổ chức thẩm định.

- 04 địa phương còn lại thuộc quy hoạch tổng thể khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020 tại Quyết định số 575/QĐ-TTg (Cần Thơ, Bình Dương, TP. Hồ Chí Minh, Khánh Hòa) chưa chủ động lập hồ sơ để thẩm định trình Thủ tướng Chính phủ xem xét phê duyệt quyết định thành lập khu. Mặc dù trong đó có một số mô hình khu như: TP. Hồ Chí Minh, Khánh Hòa đã đi vào hoạt động khá hiệu quả. Đặc biệt Khu Nông nghiệp ứng dụng CNC tại Thành phố Hồ Chí Minh đi vào hoạt động từ năm 2010, là một trong những khu hoạt động hiệu quả và đúng chức năng của một Khu nông nghiệp CNC.

2- Phát triển vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao

- Quyết định số 575/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ đã Quy hoạch một số vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao, tập trung vào các đối tượng: rau, hoa, cà phê, chè, thanh long, bò sữa, bò thịt, gia cầm, tôm (mặn, lợ).

- Tại Quyết định 66/2015/QĐ-TTg ngày 25/12/2015, Thủ tướng Chính phủ giao UBND tỉnh thẩm quyền công nhận vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Đến năm 2017 đã có 01 vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao được công nhận (vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao Trung Sơn Kiên Giang), sản xuất tôm thẻ chân trắng quy mô công nghiệp theo chuỗi giá trị từ nuôi đến chế biến và thương mại.

Tuy nhiên, từ khi Luật Công nghệ cao được ban hành, đã có hàng ngàn tỷ đồng đầu tư phát triển ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp từ các doanh nghiệp và địa phương, đồng thời thực hiện lồng ghép các nhiệm vụ phát triển ngành, địa phương, chương trình mục tiêu quốc gia, chương trình phát triển kinh tế xã hội, chương trình KHCN cấp Bộ, cấp nhà nước. Hàng năm, một số Tập đoàn, công ty đã liên kết với nông dân, ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp để sản xuất hàng hóa trên quy mô mang lại hiệu quả kinh tế cao. Trên thực tế, nhiều vùng sản xuất nông nghiệp ứng dụng CNC đã được xây dựng và phát triển khắp cả nước như: vùng sản xuất lúa giống, gạo thương phẩm chất lượng cao; vùng sản xuất trái cây hàng hóa theo quy trình VietGAP tự động tưới tiêu, bón phân; vùng sản xuất rau an toàn, rau hữu cơ trong hệ thống nhà màng, nhà kính; vùng chăn nuôi gia súc gia cầm quy mô công nghiệp áp dụng quy trình tự động hóa và tiêu chuẩn VietGAPH, GlobalGAPH.

3- Phát triển doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao

Đến năm 2017, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn đã tổ chức thẩm định và cấp giấy chứng nhận doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao cho 28 doanh nghiệp nông nghiệp đáp ứng các tiêu chí (quy định tại Luật Công nghệ cao, Quyết định 69/2010/QĐ-TTg, Quyết định 19/2015/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ). 28 Doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất trồng trọt (rau ATTP, hoa); 8 Doanh nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong lĩnh vực chăn nuôi (bò sữa, lợn, gà); 11 Doanh nghiệp ứng dụng công nghệ cao trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản. Ngoài ra, nhiều doanh nghiệp đã đầu tư ứng dụng công nghệ cao trong sản xuất nông nghiệp nhưng chưa làm thủ tục thẩm định, công nhận doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao.

Từ năm 2018, Quyết định 19/2019/QĐ-TTg ngày 19/4/2018 của Thủ tướng Chính phủ về Quy định tiêu chí, thẩm quyền, trình tự, thủ tục công nhận doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đã giao thẩm quyền về cho UBND tỉnh, thành phố xem xét và công nhận doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng CNC. Việc phân cấp này đã giúp cho tiến độ, thủ tục công nhận các doanh nghiệp được rút gọn, nhanh chóng và thuận tiện.

4- Các công nghệ cao đang được ứng dụng trong nông nghiệp nước ta:

*** Trong lĩnh vực trồng trọt**:

- Các kỹ thuật của công nghệ sinh học như kỹ thuật sinh học phân tử, công nghệ gen trong chọn tạo giống mới có khả năng chống chịu các loại sâu bệnh, năng suất chất lượng cao, chống chịu được các điều kiện thời tiết bất lợi như hạn, mặn, phèn, ngập lũ...

- Các kỹ thuật canh tác trong nhà màng, nhà lưới đang được ứng dụng rộng rãi kết hợp với hệ thống tưới tiêu tự động, hệ thống bón phân, điều khiển tiểu khí hậu và các hệ thống điều khiển tự động khá như công nghệ cảm biến, tự động hóa, internet vạn vật… giúp sản xuất nông nghiệp tiết kiệm chi phí, tăng năng suất, hạ giá thành và nâng cao chất lượng nông sản, bảo vệ môi trường.

- Các loại phân bón thế hệ mới có thể dùng chung với hệ thống tưới nhỏ giọt, phân bón chậm tan cho cây dài ngày. Các loại phân bón hữu cơ vi sinh, hữu cơ sinh học hay các loại phân bón sinh học kết hợp với công nghệ nano đã giúp cho hiệu quả sử dụng dinh dưỡng của cây trồng.

- Các loại thuốc BVTV sinh học đang được ứng dụng khá rộng rãi trong sản xuất giúp cho việc phòng trừ sâu bệnh trên cây trồng ngày càng hiệu quả, giảm thiểu ô nhiễm môi trường và an toàn đối với người sản xuất cũng như người tiêu dùng.

*** Trong lĩnh vực chăn nuôi:**

- **Chăn nuôi bò sữa** là môt ngành ứng dụng công nghệ cao khá phổ biến tại các doanh nghiệp lớn như Vinamilk, TH True Milk... Từ việc mỗi con bò được gắn chíp điện tử để thuận tiện trong việc truy xuất nguồn gốc và theo dõi sức khỏe, kiểm soát thời kỳ phối giống, phát hiện bệnh cùng với việc theo dõi các hoạt động thường ngày của chúng… Chuồng trại theo thiết kế có hệ thống mái được áp dụng công nghệ chống nóng bằng tôn lạnh với lớp nguyên liệu cách nhiệt, trong chuồng được bố trí hệ thống quạt làm mát phun tắm tự động; hệ thống dự trữ thức ăn, chế biến thức ăn được đầu tư hết sức đồng bộ, khẩu phần ăn được lập bằng máy tính và riêng cho từng loại bò; hệ thống kiểm soát chất lượng sản phẩm, quản lý đàn, hỗ trợ sinh sản, giám sát sức khỏe cũng hoàn toàn tự động, điều khiển bằng máy tính và các dữ liệu được truyền tải về trụ sở chính. Công việc vệ sinh, xử lý chất thải, hệ thống dọn phân tự động bảo vệ môi trường cũng áp dụng các công nghệ tiên tiến nhất của thế giới…

- Công nghệ nuôi chuồng lạnh quy trình khép kín

Tiên phong trong ứng dụng công nghệ này ở nước ta là Tập đoàn C.P Việt Nam. Đến nay, công nghệ nuôi chuồng lạnh khép kín được được áp dụng phổ biến cho nuôi gà và nuôi heo. Các trại nuôi này được xây dựng kín với hệ thống làm mát bằng nước, quạt hút gió, máng ăn tự động, hệ thống tự động điều chỉnh nhiệt độ không khí bên trong, đệm lót sinh học… Nhiệt độ ở các chuồng lạnh luôn đảm bảo phù hợp cho sự phát triển của vật nuôi. Thức ăn, nước uống cũng được cung cấp tự động. Gà, lợn được nuôi trong chuồng kín, nhiệt độ ổn định theo từng độ tuổi. Chuồng được thiết kế kín, cách ly với bên ngoài hoàn toàn, một đầu có hệ thống nhiều quạt hút lớn, một đầu hệ thống làm mát từ nước. Khi hệ thống quạt hút giảm nhiệt độ bên trong không theo yêu cầu, bộ cảm ứng bên trong tự động bật hệ thống làm mát cho vật nuôi sẽ hoạt động. Nhiệt độ trong chuồng nuôi được điều chỉnh giảm dần theo độ tuổi của gà, lợn. Với hệ thống chuồng trại được làm khép kín, các quy trình xử lý khoa học nên hầu như không có mùi hôi đặc trưng trong chăn nuôi.

- Sử dụng các chế phẩm EM giúp vật nuôi chóng lớn, tăng tỷ lệ phát triển; giảm tỷ lệ chết; tăng tỷ lệ cai sữa và khả năng sinh sản; cải thiện chất lượng chăn nuôi; ngăn chặn phát triển bệnh tật và dịch bệnh; hạn chế mùi hôi thối trong chuồng nuôi; xử lý nước thải của chuồng trại và tái sử dụng nước thải… Có thể sử dụng EM trong chăn nuôi thông qua một số cách sau: Bổ sung vào nước uống; Bổ sung vào thức ăn; Phun chuồng trại để khử mùi hôi, cho vào nước thải để xử lý sinh học; Xử lý phân động vật thành phân bón hữu cơ có chất lượng.

- Công nghệ vaccine 4 bệnh

Công nghệ vaccine 4 bệnh là công nghệ cho phép tiêm chủng một lúc vaccine phòng 4 loại bệnh nguy hiểm trên gà ta và gà màu 1 ngày tuổi tại trạm ấp, gồm: Marek, GumBoro, Newcastle, IB. Với công nghệ này, người nuôi sẽ chỉ phải tiêm chủng thêm 3 lần vaccine tại trại - thay vì 6 lần như truyền thống, giúp người chăn nuôi giảm công sức và tối đa hóa lợi nhuận.

Ngoài ra các công nghệ khác như: ứng dụng công nghệ phôi trong chọn tạo bò đực giống cao sản phục vụ phát triển chăn nuôi bò thịt, bò sữa tại Việt Nam; ứng dụng công nghệ gen chọn tạo các dòng lợn thuần có khả năng sinh sản và sinh trưởng cao từ các nguồn gen nhập khẩu (Hoa Kỳ, Canada, Đan Mạch và Đài Loan) phục vụ chăn nuôi công nghiệp; ứng dụng công nghệ tinh phân li giới tính và công nghệ phôi trong sản xuất bò sữa chất lượng cao ở Việt Nam;

*** Trong lĩnh vực thuỷ sản:**

- Ứng dụng công nghệ nuôi đa cấp kết hợp công nghệ Biofloc nuôi siêu thâm canh tôm chân trắng (Litopenaeus vannamei) với quy trình hai giai đoạn trong nhà kín theo tiêu chuẩn VietGAP; Ứng dụng công nghệ Micro-nano Bubble Oxygen trong nuôi thủy sản;

- Ứng dụng công nghệ nano UFB để bảo quản cá ngừ trên tàu đánh bắt xa bờ;

- Ứng dụng chỉ thị phân tử trong công tác chọn tạo tôm giống bố mẹ tăng trưởng nhanh.

- Nghiên cứu tạo các chế phẩm vi sinh đối kháng một số loại vi khuẩn gây bệnh trên tôm, cá. Nghiên cứu tạo vacxin phòng trừ bệnh trên tôm cá...

5- Một số tồn tại, hạn chế trong phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC ở nước ta

- Tổ chức sản xuất trong nông nghiệp không đồng bộ, giá trị sản xuất nông nghiệp chưa cao, KHCN chưa phát huy tốt vai trò là động lực, là đòn bẩy trong sản xuất, sự gắn kết giữa KHCN và hoạt động sản xuất kinh doanh còn nhiều vướng mắc.

- Sản xuất nông nghiệp Việt Nam còn bị tác động mạnh, thách thức của điều kiện ngoại cảnh, các mô hình ứng dụng công nghệ cao trong nông nghiệp còn nhỏ lẻ, phân bố không đồng đều, chưa đảo bảo giảm thiểu được ảnh hưởng của các yếu tố khí hậu bất lợi đến sản xuất nông nghiệp.

- Xây dựng khu, vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao toàn quốc và phát triển doanh nghiệp nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao chưa đáp ứng kế hoạch đã đề ra. Công tác triển khai xây dựng khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao thường bị kéo dài do những chậm trễ liên quan đến công tác quy hoạch, khó khăn trong công tác đền bù giải phóng mặt bằng thiếu vốn đầu tư.

*** Nguyên nhân**

- Sản xuất nhỏ của nông hộ với ruộng đất manh mún đã gây khó khăn cho việc ứng dụng công nghệ cao (cơ giới hóa, tự động hóa) trên quy mô lớn, đầu tư vào sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đòi hỏi nguồn vốn lớn.

- Chưa có nhiều công nghệ cao trong nông nghiệp có thể áp dụng có hiệu quả cao tại Việt Nam.

- Trong tổ chức sản xuất, chưa có sự tham gia tích cực của các doanh nghiệp vào mối liên kết giữa nghiên cứu KH&CN và chuyển giao, ứng dụng. Liên kết giữa 3 nhà Khoa học – Doanh nghiệp – Nông dân còn yếu và thiếu bền vững, số lượng doanh nghiệp trong nông nghiệp còn ít, chủ yếu là doanh nghiệp vừa và nhỏ. Thiếu thông tin đầy đủ về thị trường tiêu thụ sản phẩm nông nghiệp trong nước và xuất khẩu.

- Nhận thức của một số địa phương về khu và vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao chưa đúng theo quy định tại Luật Công nghệ cao và Luật Đất đai năm 2013. Một số địa phương chạy đua trong việc xây dựng khu nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao nhưng nguồn lực có hạn, trông chờ chủ yếu vào ngân sách Trung ương.

6- Kết quả triển khai thực hiện trong phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC ở Lâm Đồng và Thành phố Hồ Chí Minh

*** Tỉnh Lầm đồng:**

Tính đến cuối năm 2019, Lâm đồng có diện tích sản xuất nông nghiệp công nghệ cao đạt 60.200 ha, tăng 17.116 ha so với năm 2015, chiếm 20% diện tích canh tác. Hình thành được 19 vùng nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao và đã có 02 vùng được công nhận đạt tiêu chí sản xuất nông nghiệp công nghệ cao với diện tích 308 ha (tại Làng hoa Thái Phiên và Làng hoa Vạn Thành, thành phố Đà Lạt).

Đối tượng ứng dụng công nghệ cao ngày càng mở rộng. Toàn tỉnh hiện có 12 doanh nghiệp được công nhận là doanh nghiệp nông nghiệp CNC với quy mô canh tác trên 286,8 ha chủ yếu là rau, hoa và khoảng 3.200 bò sữa; 31 HTX, 59 trang trại sản xuất nông nghiệp CNC, 154/253 doanh nghiệp thực hiện dự án đầu tư sản xuất nông nghiệp CNC, 5 doanh nghiệp được chứng nhận canh tác hữu cơ và 15 doanh nghiệp và trang trại ứng dụng công nghệ thông minh sử dụng hệ thống cảm biến kết nối vạn vật (IoT).

Mức độ ứng dụng công nghệ ngày càng phát triển. Ngoài các công nghệ đã được áp dụng rộng rãi trong sản xuất như nhà kính, nhà lưới, tưới tự động...; các công nghệ mới như canh tác thủy canh, khí canh (50 ha), sản xuất trên giá thể (210 ha), công nghệ IOT (215 ha), nông nghiệp hữu cơ (14,4 ha) đã từng bước được ứng dụng trong sản xuất. Trong sản xuất giống công nghệ nuôi cấy đỉnh sinh trưởng, nuôi cấy mô thực vật cũng được ứng dụng rộng rãi với 51 cơ sở, sản lượng 45 triệu cây giống các loại phục vụ sản xuất trong nước và xuất khẩu. Cùng với đó, tỷ lệ thuốc bảo vệ thực vật có gốc sinh học chiếm khoảng 15% lượng thuốc sử dụng trong canh tác, ngoài ra một số doanh nghiệp đã sử dụng các loại thiên địch trong phòng trừ sâu hại; Các công nghệ phân loại, bảo quản sản phẩm hiện đại cũng đã được nhập khẩu, áp dụng trong sản xuất...

*** Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2010 - 2019**

Việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất được coi trọng; đã hình thành nhiều loại hình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao hiệu quả. Giá trị sản xuất trồng trọt tăng từ 3.922 tỷ đồng lên 5.379 tỷ đồng (tăng bình quân 6,9%/năm), chăn nuôi tăng từ 6.910 tỷ đồng lên 7.822 tỷ đồng (tăng bình quân 7%/năm), thủy sản tăng từ 4.509 tỷ đồng lên 6.354 tỷ đồng (tăng bình quân 10%/năm). Hiện nay chiếm tỉ trọng giá trị sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao khoảng 48%, thể hiện qua từng lĩnh vực như sau:

Lĩnh vực cây trồng

- Rau quả: Trên địa bàn thành phố có 381 cơ sở, hộ sản xuất và doanh nghiệp, hợp tác xã trồng rau ứng dụng công nghệ cao, diện tích canh tác rau công nghệ cao khoảng 1.055 ha (chiếm 30.7%), tập trung sản xuất các loại rau ăn lá, ăn quả và dưa lưới, sử dụng giống đạt chuẩn, rõ nguồn gốc; sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật cân đối, nằm trong danh mục được phép, rõ nguồn gốc; sử dụng hệ thống tưới tự động hoặc bán tự động, hệ thống nhà lưới, nhà màng, máy phun thuốc, máy gieo hạt; có hệ thống điều khiển ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ.

- Hoa, cây kiểng: Tổng diện tích trồng hoa, cây kiểng ứng dụng công nghệ cao trên địa bàn thành phố khoảng 690 ha (chiếm 36.0%) với 681 cơ sở, hộ, doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ sản xuất với tỷ suất lợi nhuận bình quân năm là 45,44%. Canh tác ứng dụng công nghệ cao chủ yếu canh tác cây kiểng và lan, sử dụng giống đạt chuẩn, rõ nguồn gốc; sử dụng phân bón và thuốc BVTV trong danh mục được phép, rõ nguồn gốc; sử dụng giá thể, bao bì sản phẩm an toàn, thân thiện với môi trường; có hệ thống nhà lưới, nhà màng đạt chuẩn; sử dụng máy phun thuốc tưới hoa, cây kiểng; có hệ thống điều khiển ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ.

Lĩnh vực chăn nuôi

- Heo: Ứng dụng công nghệ cao trong chăn nuôi heo có 301 cơ sở và hộ chăn nuôi heo với tổng đàn khoảng 139.730 con (chiếm 49.9%). Các cơ sở chăn nuôi ứng dụng công nghệ thông tin trong quản lý giống, quản lý đàn và khẩu phần thức ăn, xây dựng hệ thống chuồng lạnh nhằm nâng cao chất lượng con giống và heo thương phẩm có chất lượng phù hợp với thị trường và sinh trưởng tốt; đồng thời, áp dụng các biện pháp an toàn sinh học, chuồng trại có hệ thống điều khiển nhiệt độ, ẩm độ tự động nâng cao việc xử lý chất thải bảo vệ môi trường, tăng hiệu quả bền vững và cung cấp sản phẩm sạch cho thị trường.

- Bò sữa: Trên địa bàn thành phố có 2.503 hộ và cơ sở chăn nuôi bò sữa ứng dụng công nghệ cao với quy mô đàn khoảng 26.775 con (chiếm 35.7%), tỷ suất lợi nhuận bình quân năm là 21,5%. Các cơ sở chăn nuôi bò sữa có chuồng trại cải tiến có hệ thống làm mát; sử dụng giống đạt chuẩn cao sản; có hệ thống xử lý chất thải đảm bảo tiêu chuẩn môi trường; sử dụng thức ăn hỗn hợp TMR; chuồng trại có hệ thống điều khiển nhiệt độ, ẩm độ tự động; sử dụng máy vắt sữa, bình chứa sữa, máy băm thái cỏ, máy cắt cỏ, hệ thống phun mưa làm mát chuồng trại.

- Bò thịt: Trên địa bàn thành phố có 100 hộ và cơ sở chăn nuôi bò thịt ứng dụng công nghệ cao với tổng đàn khoảng 26.032 con (chiếm 44.5%), tỷ suất lợi nhuận là 26,5%. Các cơ sở chăn nuôi bò có chuồng trại cải tiến có hệ thống làm mát; sử dụng giống đạt chuẩn cao sản; có hệ thống xử lý chất thải đảm bảo tiêu chuẩn môi trường; chuồng trại có hệ thống điều khiển nhiệt độ, ẩm độ tự động; hệ thống phun mưa làm mát chuồng trại.

- Chăn nuôi gia cầm: Xí nghiệp chăn nuôi gà Củ Chi thuộc Tổng Công ty Nông nghiệp Sài Gòn với 01 trại gà giống, 01 trại gà thịt có hệ thống chuồng kín làm mát tự động, hệ thống vận chuyển và phân phối thức ăn bán tự động, hệ thống máng uống kết hợp phân phối vắc-xin, thuốc thú y tự động. Ngoài ra xí nghiệp còn có 01 trạm ấp với hệ thống máy móc tự động hoàn toàn. Thành phố hiện có 02 trại gà tư nhân chăn nuôi trong chuồng kín có hệ thống làm mát tự động, 03 trại bồ câu và 01 trại cút đẻ nuôi trong chuồng kín có hệ thống làm mát bán tự động. Chi cục Chăn nuôi và Thú y đang ứng dụng công nghệ thông tin, bản đồ GIS trong quản lý đàn gia súc, gia cầm và phòng chống dịch bệnh.

Lĩnh vực thủy sản

- Nuôi trồng thuỷ sản: Hiện nay trên địa bàn thành phố có 104 cơ sở nuôi tôm ứng dụng công nghệ cao diện tích khoảng 748 ha (chiếm 13.5%), sản lượng đạt 48 tấn/ha/năm. Các cơ sở nuôi sử dụng giống có chứng nhận kiểm dịch; có đầy đủ ao xử lý cấp nước, ao nuôi, ao xử lý sau nuôi và các thiết bị sục khí; sử dụng thức ăn hỗn hợp an toàn, rõ nguồn gốc; sử dụng thiết bị quan trắc môi trường nước; có hệ thống cấp, thoát nước; xử lý môi trường và phòng trừ dịch bệnh bằng chế phẩm được phép sử dụng, rõ nguồn gốc; sử dụng hệ thống xử lý nước tuần hoàn.

- Cá cảnh: Trên toàn thành phố có 44 hộ nuôi cá cảnh ứng dụng công nghệ cao với diện tích khoảng 27.48 ha (chiếm 43.4%), tỷ suất lợi nhuận bình quân năm 34,67%, nuôi cá cảnh ứng dụng công nghệ ao chủ yếu tập trung tại huyện Củ Chi với diện tích 14,93 ha, 25 hộ, chủng loại chủ yếu cá cảnh là cá dĩa, chép nhật, ông tiên, cá xiêm, bảy màu, hồng kim, bạch kim...). Các hộ nuôi sử dụng giống sạch bệnh, rõ nguồn gốc; bể nuôi, ao nuôi đạt chuẩn, đầy đủ thiết bị lọc nước, sục khí; sử dụng thiết bị quan trắc môi trường nước; sử dụng thức ăn hỗn hợp an toàn, rõ nguồn gốc; có hệ thống cấp, thoát nước; xử lý môi trường và phòng trừ dịch bệnh bằng chế phẩm được phép sử dụng, rõ nguồn gốc.

7- Làm thế nào để tỉnh Bà Rịa - Vũng tàu phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao hiệu quả

Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu là một tỉnh thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Nam, có mối quan hệ chặt chẽ với Thành phố Hồ Chí Minh và Đồng Nai. Nên việc phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao phải dựa vào ưu thế nông nghiệp của tỉnh, gắn với sự hợp tác của Thành phố Hồ Chí Minh và Đồng Nai cũng như thị trường to lớn tại TP. Hồ Chí Minh.

Theo báo cáo của Sở Nông nghiệp - Phát triển nông thôn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu về tình hình triển khai Đề án số 04-ĐA/TU ngày 28/7/2017 của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh về phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020, tính đến tháng 11/2020, trên địa bàn tỉnh:

- Trong lĩnh vực trồng trọt có 62 cơ sở sản xuất trồng trọt ứng dụng công nghệ cao, trong đó có 58 cơ sở đang hoạt động với tổng diện tích 2.726 ha, ước năm 2020 cung cấp ra thị trường khoảng 31.024 tấn sản phẩm, tổng giá trị sản phẩm trồng trọt UDCNC đạt khoảng 336 tỷ đồng, chiếm 5,7% giá trị sản phẩm ngành trồng trọt. Các công nghệ áp dụng điển hình như: nhà màng, nhà lưới, hệ thống tưới tiết kiệm kết hợp điều tiết dinh dưỡng tự động, công nghệ thủy canh, công nghệ Aquaponic, công nghệ theo dõi điều chỉnh nhiệt độ, ẩm độ theo cảm biến, sử dụng điện năng lượng mặt trời,… trên các sản phẩm như rau các loại (rau ăn lá, dưa lưới,...), cây ăn quả (bưởi, chuối, bơ, nhãn, mít,...), cây công nghiệp (hồ tiêu, ca cao,...), hoa, cây dược liệu (nhàu, nấm linh chi), nấm ăn (bàu ngư xám, hoàng kim,...),...

- Trong lĩnh vực chăn nuôi, hiện có 131 trang trại chăn nuôi heo, gia cầm (gồm: 100 trại heo, 31 trại gà, vịt) đầu tư ứng dụng công nghệ cao, chiếm 27,5% tổng đàn

chăn nuôi gia cầm và 59,3% tổng đàn chăn nuôi heo (công nghệ: hệ thống chuồng lạnh, sử dụng chế phẩm sinh học, sử dụng giống bố, mẹ nhập ngoại,...).

- Lĩnh vực thủy sản, có 18 cơ sở nuôi trồng và sản xuất giống thủy sản ứng dụng công nghệ cao (công nghệ: nuôi theo quy trình 3 sạch gồm giống, nước và đáy ao sạch, sản xuất giống thủy sản áp dụng hệ thống máy HOD, máy RO, máy lọc UF,...), với diện tích 352 ha, tăng 100 ha so cùng kỳ, trong đó đang sản xuất 222 ha, sản lượng ước đạt 1.821 tấn/năm và 4,8 tỷ con giống/năm.

- Về xây dựng Khu nông nghiệp ứng dụng CNC dự kiến có 2 dự án:

+ Khu quy hoạch nông nghiệp ứng dụng CNC của Công ty TNHH MTV Lâm nghiệp với diện tích 1.952 ha có 65 doanh nghiệp xin chủ trương đầu tư 66 dự án với tổng diện tích 3.161 ha.

+ Khu quy hoạch nông nghiệp ứng dụng CNC của Công ty Cổ phần Cao su Bà Rịa với diện tích 1.025 ha có 18 dự án đăng ký

- Việc xây dựng vùng sản xuất nông nghiệp ứng dụng CNC trong kế hoạch triển khai của tỉnh có 7 vùng:

+ Vùng ứng dụng công nghệ cao sản xuất rau;

+ Vùng ứng dụng công nghệ cao sản xuất hồ tiêu;

+ Vùng nông nghiệp ứng dụng CNC cây ăn quả đặc sản (nhãn xuồng cơm vàng, mãng cầu ta, bưởi da xanh,...);

+ Vùng nông nghiệp ứng dụng CNC sản xuất hoa, cây cảnh;

+ Vùng nông nghiệp ứng dụng CNC chăn nuôi;

+ Vùng sản xuất giống và nuôi trồng thủy sản ứng dụng CNC 239 ha huyện Đất Đỏ;

+ Vùng nuôi tôm và thủy sản khác ứng dụng CNC tại huyện Xuyên Mộc.

Kế hoạch xây dựng 7 vùng sản xuất nông nghiệp ứng dụng CNC này đại diện khá đầy đủ cho nông nghệp của Bà Rịa - Vũng Tàu. Tuy nhiên việc triển khai xây dựng các 7 vùng này còn hạn chế và mới dự kiến trong kế hoạch. Thực tế ngành nông nghiệp tỉnh cũng chưa chỉ rõ được kết quả cụ thể cũng như các giải pháp thực hiện.

*** Đề xuất các giải pháp phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu**

Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã ban hành Quyết định số 712/QĐ-UBND ngày 14/3/2018 về Kế hoạch hành động thực hiện Đề án số 04-ĐA/TU ngày 28/7/2017 của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh về phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025. Với góc độ của một người tham gia triển khai Chương trình ứng dụng nông nghiệp CNC tại Thành phố Hồ Chí Minh từ những năm 2000, tôi xin góp ý bổ sung sau đây:

- Cần coi Kế hoạch này của tỉnh như là Chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao và phải được triển khai một cách đồng bộ và có trọng điểm theo từng giai đoạn. Xác định cây con chủ lực và thị trường kèm theo, từ đó có những giải pháp cụ thể đi theo.

- Nhanh chóng hoàn thiện đầu tư các Khu nông nghiệp CNC do doanh nghiệp chủ trì, đây chính là hạt nhân, đầu mối thúc đẩy sự phát triển nông nghiệp CNC tại địa bàn. Tuy nhiên cũng cần có sự tham gia dẫn dắt và chủ lực của một dơn vị nghiên cứu ứng dụng của Nhà nước đầu tư vào trong Khu. Cần có chính sách ưu đãi đầu tư vào khu nông nghiệp ứng dụng CNC.

- Trên cơ sở tỉnh đã xác định 7 vùng sản xuất NN ứng dụng CNC cần có cơ sở pháp lý để giữ cho diện tích này ổn định, lâu dài. Đây chính là tiền đề cho mở rộng sản xuất NN ứng dụng CNC với quy mô hàng hoá.

- Tăng cường sự hợp tác và chuyển giao công nghệ từ các cơ quan nghiên cứu khoa học. Đặc biệt phải coi doanh nghiệp ứng dụng CNC trong nông nghiệp là những nhân tố hạt nhân quan trọng quyết định và các hợp tác xã, hộ nông dân tham gia sản xuất NNCNC là các nhân tố hỗ trợ và liên kết với doanh nghiệp.

- Công tác xây dựng và đào tạo đội ngũ cán bộ kỹ thuật, cán bộ quản lý trong lĩnh vực nông nghiệp CNC. Đặc biệt là chú trọng hỗ trợ xây dựng đội ngũ này cho doanh nghiệp. Do đó cũng phải xây dựng kế hoạch riêng về đào tạo nguồn nhân lực phục vụ nông nghiệp CNC.

- Nông nghiệp công nghệ cao đòi hỏi về vốn đầu tư cao mới đem lại hiệu quả cao, vì vậy nguồn vốn dầu tư cho lĩnh vực này đòi hỏi phải có sự hỗ trợ của ngân hàng, các chính sách hỗ trợ của Nhà nước. Đây cũng chính là vướng mắc của tất cả các địa phương đang triển khai chương trình này và kể cả từ phía Trung ương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1- Sở Nông nghiệp và PTNT Bà Rịa-Vũng Tàu. Báo cáo tình hình triển khai Đề án số 04-ĐA/TU ngày 28/7/2017 của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh về phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2025 và Quyết định số 712/QĐ-UBND ngày 14/3/2018 của UBND tỉnh về ban hành Kế hoạch hành động thực hiện Đề án. Tháng 11/2020.

2- Sở Nông nghiệp và PTNT TP. Hồ Chí Minh. Báo cáo tổng kết Chương trình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh giai đoạn 2015- 2019.

3- Sở Nông nghiệp và PTNT Lâm Đồng. Báo cáo kết quả sản xuất nông nghiệp công nghệ cao trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng. Hội nghị phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tại Lâm Đồng. Kinh nghiệm và giải pháp thúc đẩy phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao toàn quốc. Đà lạt, ngày 14/8/2017.

4- Trung tâm Công nghệ Sinh học TP. Hồ Chí Minh. Báo cáo kết quả thực hiện Chương trình nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao 2015 - 2019.

5- Uỷ Ban Nhân dân TP. Hồ Chí Minh. Quyết định số 4652/QĐ-UBND ngày 06/9/2016 về phê duyệt Chương trình mục tiêu phát triển giống cây, giống con Chất lượng cao trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2016 - 2020.

6- Uỷ Ban Nhân dân TP. Hồ Chí Minh. Quyết định số 6150/QĐ-UBND ngày 24/11/2016 về phê duyệt Chương trình Phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh giai đoạn 2016 - 2020, định hướng đến năm 2025.

7- Vụ Khoa học Công nghệ Môi trường - Bộ NN-PTNT. Báo cáo kết quả triển khai chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao đến năm 2020. Các giải pháp phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Hội nghị phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao tại Lâm Đồng. Kinh nghiệm và giải pháp thúc đẩy phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao toàn quốc. Đà lạt, ngày 14/8/2017.

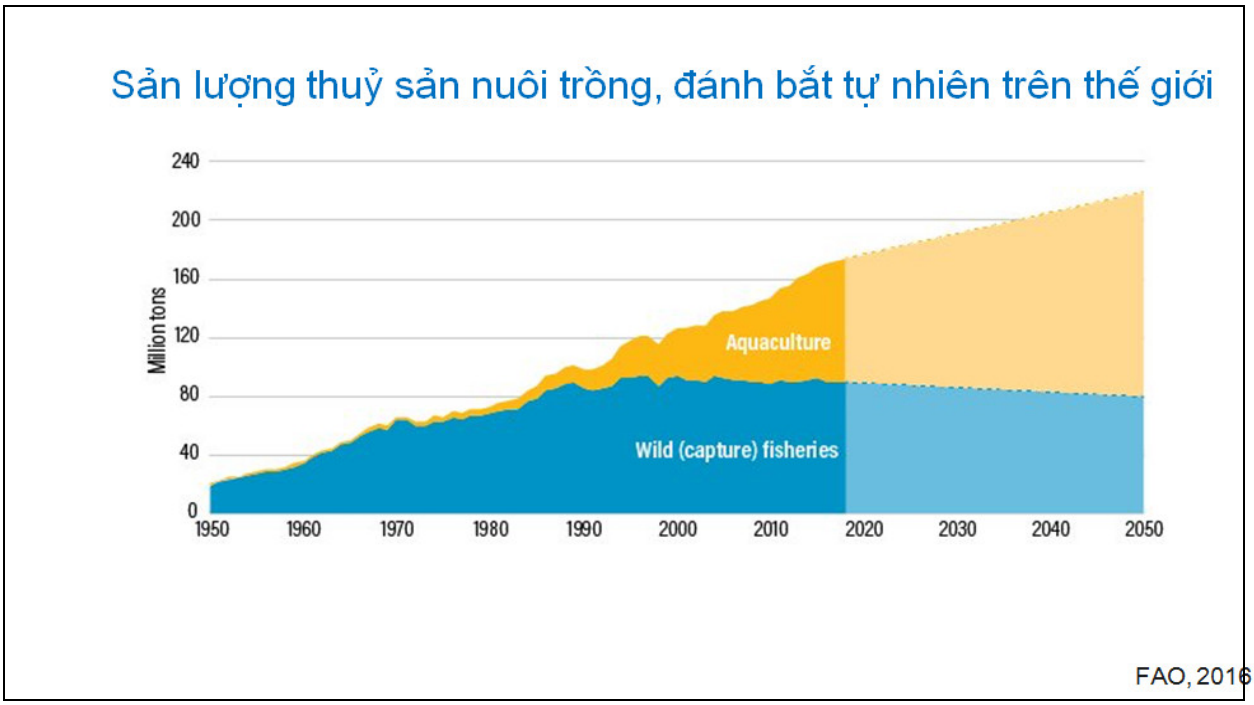
---*---**

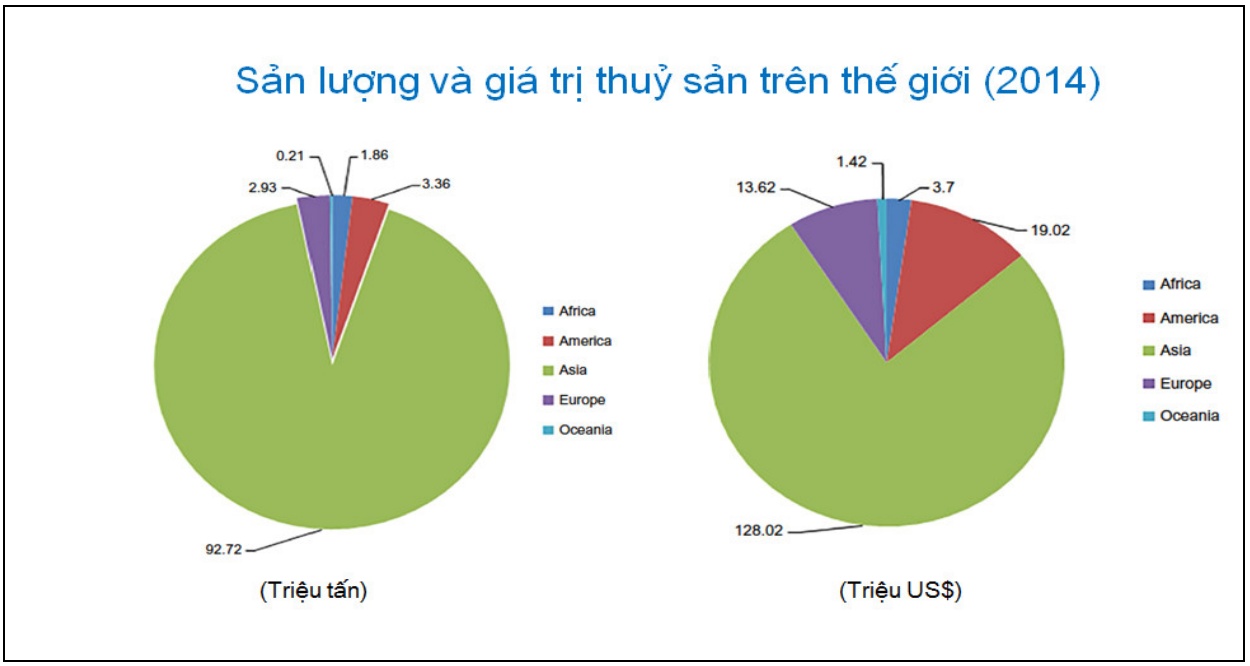
ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ VI SINH VẬT TRONG NUÔI TRỒNG THUỶ SẢN

PGS.TS. Trịnh Ngọc Nam

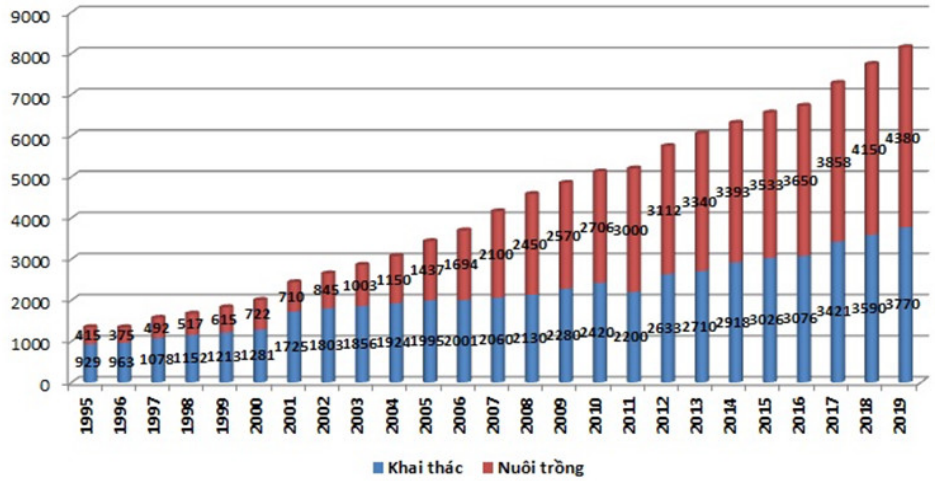
Phó viện trưởng Viện Công nghệ Sinh học và Thực phẩm

Trường Đại học Công nghiệp Tp. Hồ Chí Minh





Sản lượng thuỷ sản nuôi trồng, đánh bắt tự nhiên ở Việt Nam



VASEP, 2019

Thách thức của EVFTA đối với sản xuất thuỷ sản của Việt Nam

Whitebook EVFTA 2018: một số vấn đền chính với nông sản của Việt Nam

- Tình trạng Kháng kháng sinh
- Quản lý thuốc bảo vệ thực vật
- Truy xuất nguồn gốc sản phẩm
- Các chất bị cấm sử dụng

Rào cản kỹ thuật (Technical barriers to Trade-TBTs)

- Là một hợp phần của các biện pháp phi thuế quan trong tự do thương mại.
- Bao gồm: các quy định về kỹ thuật; tiêu chuẩn và các thủ tục đánh giá sự phù hợp.
- Chú trọng vào 2 vấn đề chính: An toàn & Sức khỏe của con người và bảo vệ môi trường.

Trong đó:

Tiêu chuẩn được sử dụng nhằm thúc đẩy sản xuất hiệu quả, tạo thuận lợi cho thương mại và chuyển giao công nghệ. Là điều kiện cần để thâm nhập thị trường quốc tế.

Rào cản kỹ thuật (TBTs)

BAP CERTIFIED

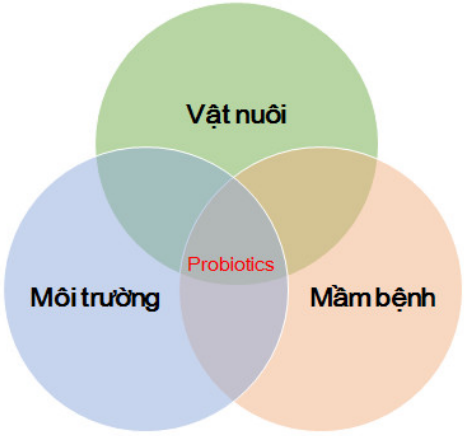
Best Aquaculture Practices

- Đảm bảo sức khoẻ của vật nuôi và khách hàng,
- Thực hiện an sinh xã hội đối với người dân và cộng đồng (nuôi trồng và chế biến thuỷ sản)
- Quan tâm và bảo vệ môi trường xung quanh

1. Sử dung probiotics trong nuôi trồng thuỷ sản

- Probiotics là các vi sinh vật hoặc hỗn hợp vi sinh vật sống khi bổ sung vào môi trường hoặc thức ăn góp phần cải thiện sức khoẻ, cân bằng hệ vi sinh vật trong vật nuôi (Gram et al. 1999)

Quan hệ của probiotics với 3 yếu tố trong nuôi trồng thuỷ sản



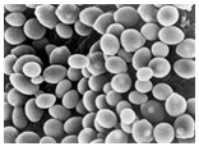
Các vi sinh vật với đặc tính probiotic

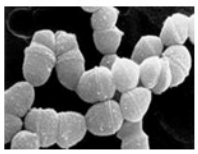
- Probiotics gồm các nhóm vi khuẩn lactic Gram +, thuộc các chi *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Streptococcus*; các vi khuẩn Gram + khác như *Bacillus*, *Enterococcus*, *Carnobacterium*; và cả nấm men, tảo thuộc các chi *Debaryomyces*, *Saccharomyces*, và *Tetraselmis* (Cruz et al, 2012)

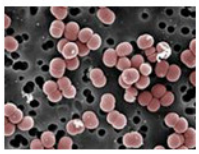
Lactobacillus spp.

Bacillus spp.

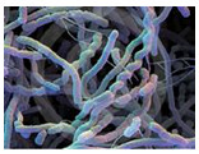
Bifidobacteriumspp.


Saccharomyces spp.

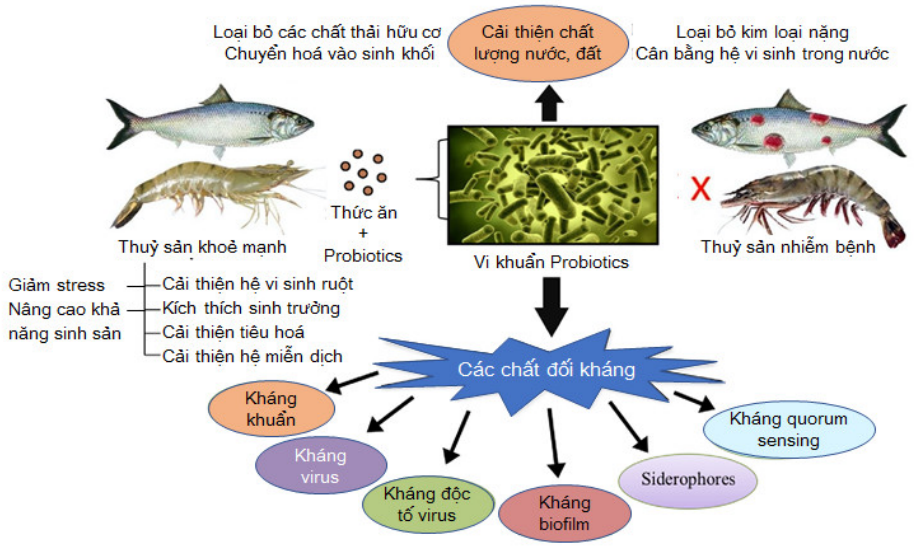

Streptococcus spp.


Pediococcus spp.

Leuconostoc spp.


Streptomyces spp.

Vai trò của probiotic trong nuôi trồng thuỷ sản



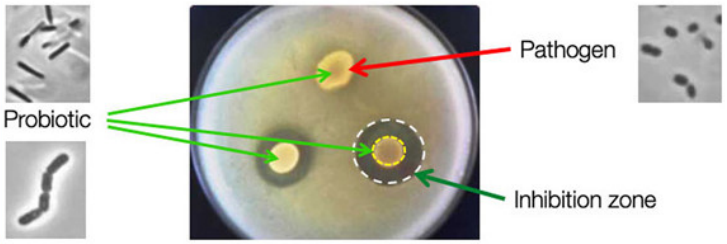
Symbiosys 77(2) 1019

Hiệu quả áp dụng	Chủng loại probiotics	Đối tượng thuỷ sản áp dụng
Kích thích sinh trưởng	*Bacillus sp. S11*	Tôm sú, cá tra, tôm càng
	Carnobacterium divergens	Cá tuyết
	Alteromonas CA2	Hàu, tôm sú
	Lactobacillus helveticus, Streptococcus thermophilus	Cá bơn
Ức chế mầm bệnh	*Bacillus sp., Saccharomyces cerevisiae, S. exiguous, Phaffia rhodozyma*	Tôm sú, Tôm thẻ
	Enterococcus faecium SF 68	Cá chình
	L. rhamnosus ATCC53103, Micrococcus luteus A1-6, Pseudomonas fluorescens, Tetraselmis suecica	Cá hồi
	Lactobacillus acidophilus	Cá trê
	Lactococcus lactis	Cá mú
Tiêu hoá, hấp thu dinh dưỡng	*L. helveticus, Shewanella putrefaciens Pdp11*	Cá bơn
	Bacillus NL 110	Tôm càng, tôm sú
	Lactobacillus acidophilus	Cá trê, cá tra
Cải thiện chất lượng nước ao nuôi	*Lactobacillus acidophilus*	Cá trê, cá tra
	B. coagulans SC8168, Saccharomyces sp.	Tôm sú
	Lactobacillus delbrueckii	Cá chẽm
	Alteromonas sp.	Cá tráp
Đề kháng stress	*B. subtilis, L. acidophilus, S. cerevisiae*	Cá bơn
	Pediococcus acidilactici, Shewanella putrefaciens Pdp11	Tôm thẻ
Nâng cao hiệu quả sinh sản	*Bacillus subtilis, L. rhamnosus*	Cá cảnh
	L. acidophilus, L. casei, E. faecium, Bifidobacterium thermophilum	Cá bớp

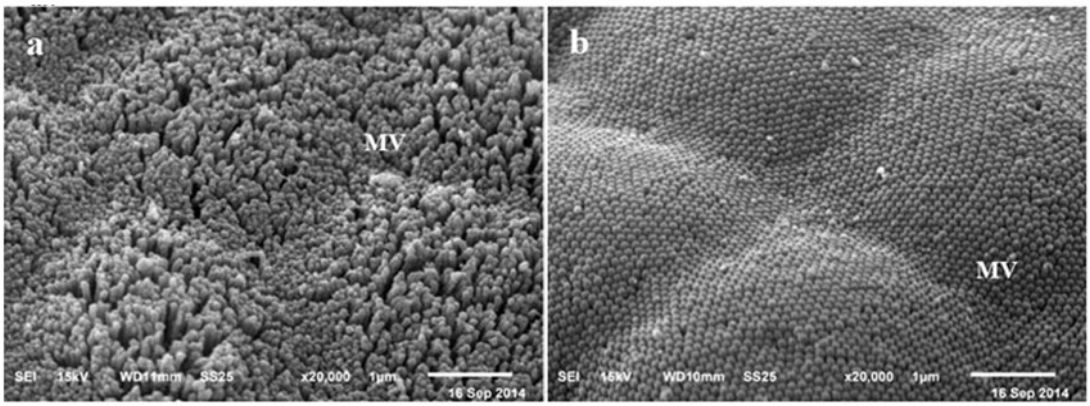
ISRN Microbiol, 2012

Cơ chế đối kháng vi sinh gây bệnh của probiotic

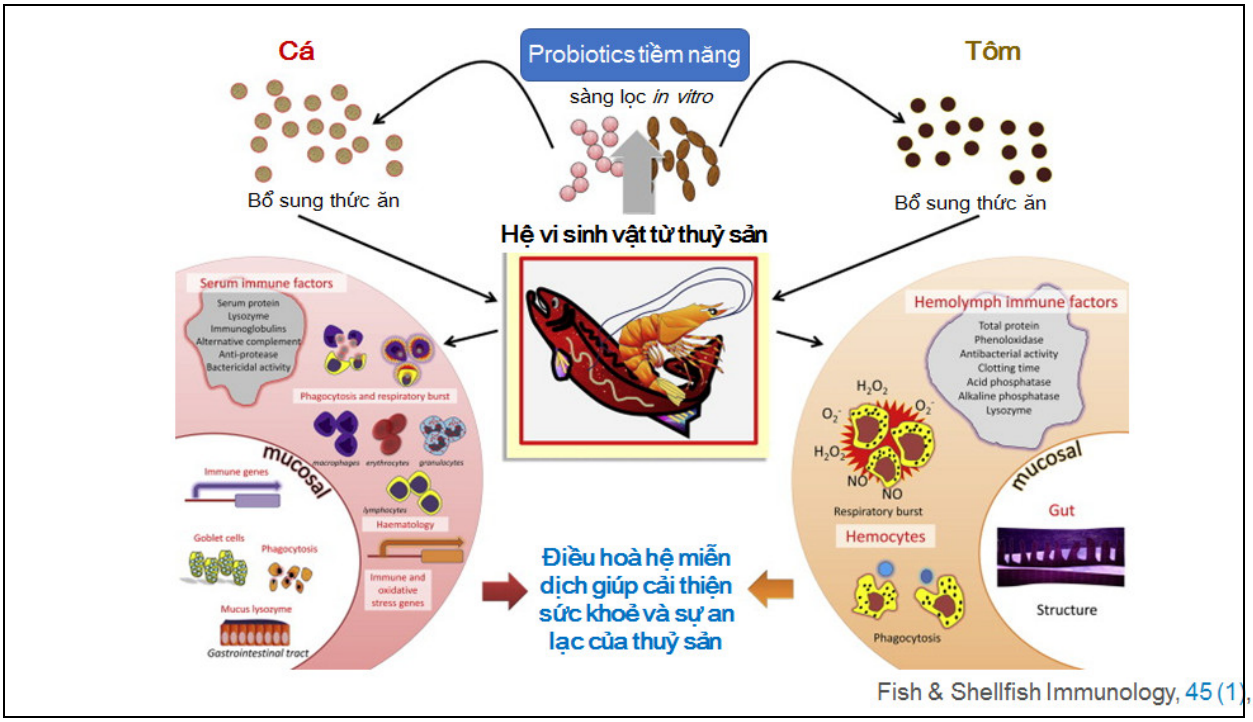
- Các kháng sinh
- Bacteriocins
- Siderophores
- Lysozymes
- Enzyme proteases
- Hydrogen peroxide
- Các chất hữu cơ
- Ammonia
- Diacetyl



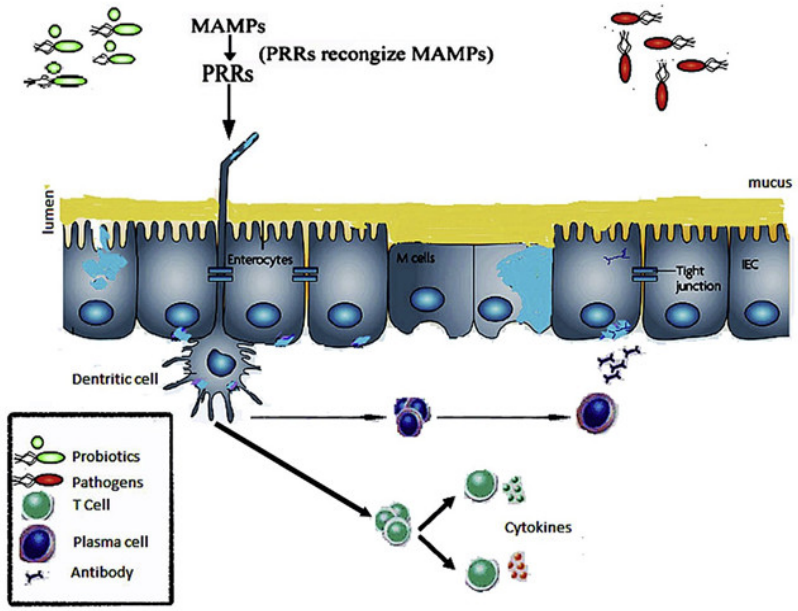
The Veterinary quarterly 36(4), 2016



Probiotic làm tăng mật độ lông nhung niêm mạc ruột thuỷ sản. Hệ lông nhung niêm mạc ruột cá đối chứng (a) và cá được cho ăn bổ sung probiotics (b)

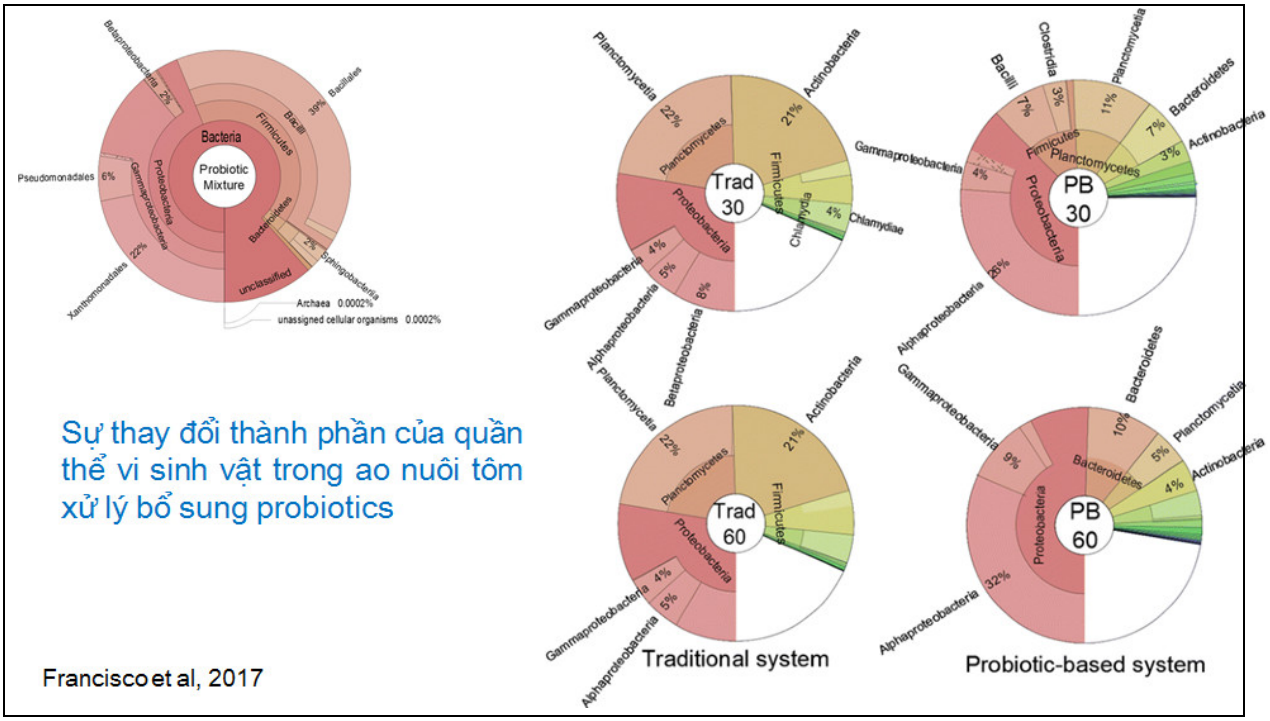


Fish & Shellfish Immunology, 45 (1),



Cơ chế kích hoạt hệ miễn dịch thuỷ sản của probiotics

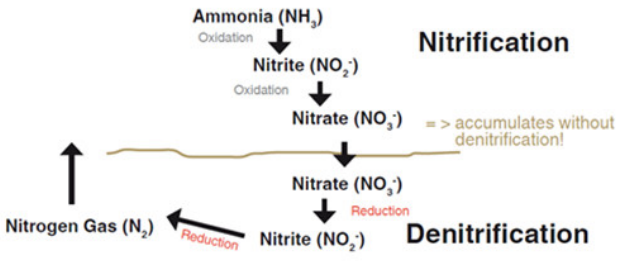
Akhter et al, 2015



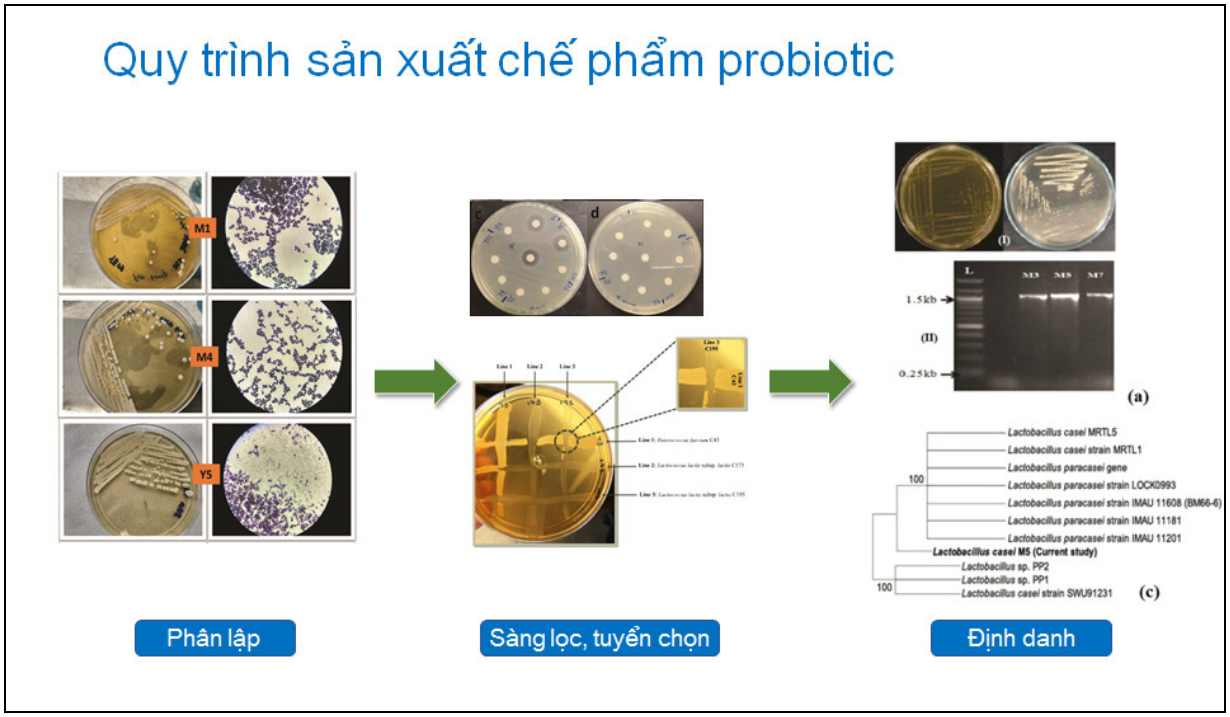
Sự thay đổi thành phần của quần thể vi sinh vật trong ao nuôi tôm xử lý bổ sung probiotics

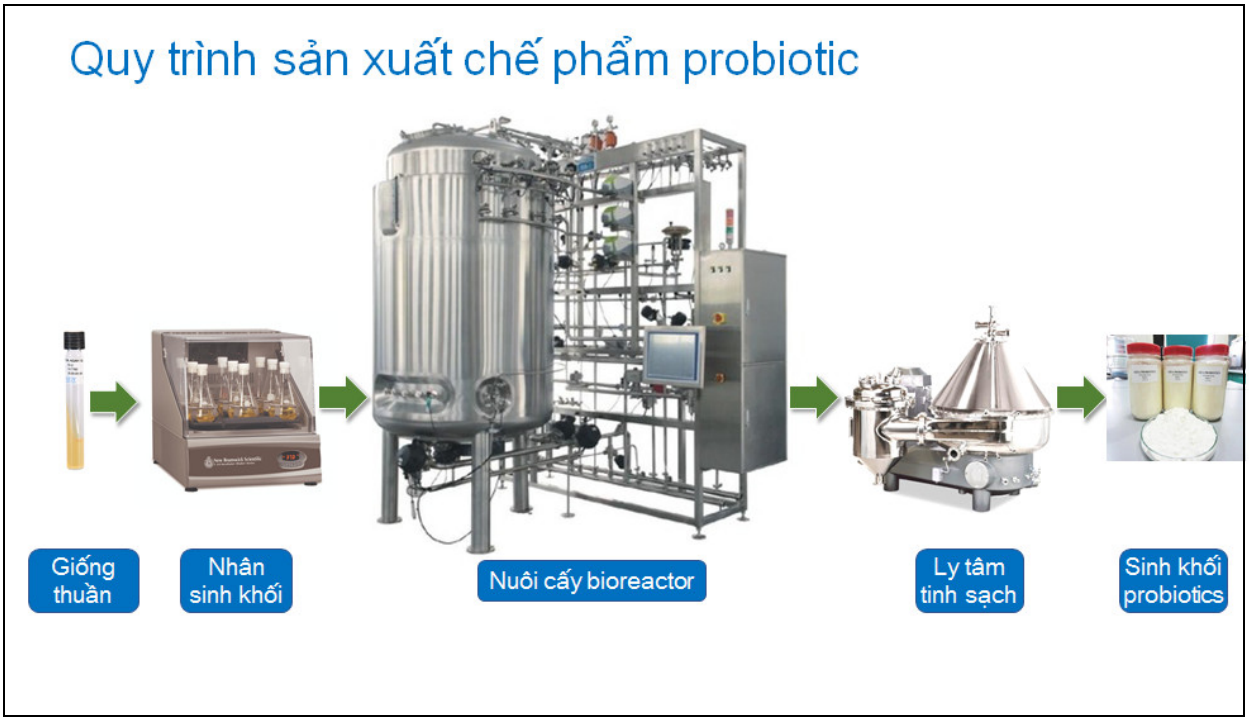
Francisco et al, 2017

Hiệu quả tác động	Không sử dụng probiotics	Sử dụng probiotics
Thức ăn thừa, phân thuỷ sản, các chất hữu cơ thải	Tích tụ	Giảm thiểu
NH_3, NO_2, H_2S	Gia tăng	Giảm thiểu
Oxygen	Suy giảm	Gia tăng
Phú dưỡng	Gia tăng, ao bị ô nhiễm, cả nước và đáy	Giảm thiểu, ao được cải thiện, cả nước và đáy



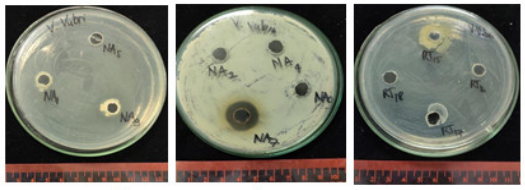
Hagenbuch, 2007


Quy trình sản xuất chế phẩm probiotic
M1
M4
Y5
1.5kb
0.25kb
(a)
Lactobacillus casei MRTL5
Lactobacillus casei strain MRTL1
Lactobacillus paracasei gene
Lactobacillus paracasei strain LOCK0993
Lactobacillus paracasei strain IMAU 11608 (BM66-6)
Lactobacillus paracasei strain IMAU 11181
Lactobacillus paracasei strain IMAU 11201
Lactobacillus casei M5 (Current study)
Lactobacillus sp. PP2
Lactobacillus sp. PP1
Lactobacillus casei strain SWU91231
(c)
Phân lập
Sàng lọc, tuyển chọn
Định danh

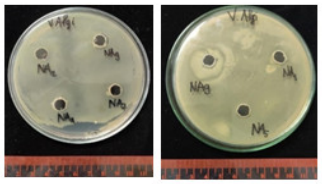

Quy trình sản xuất chế phẩm probiotic
Giống thuần
Nhân sinh khối
Nuôi cấy bioreactor
Ly tâm tinh sạch
Sinh khối probiotics

Chế phẩm probiotics thương mại cho nuôi trồng thuỷ sản

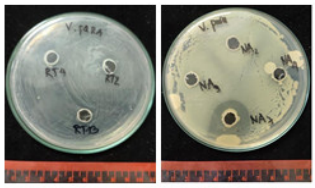
Tuyển chọn probiotics đối kháng *Vibrio* gây bệnh thuỷ sản



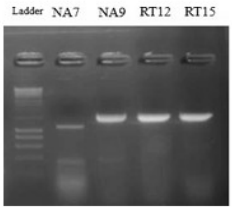
Đối kháng vi khuẩn bệnh *Vibrio vulnificus*

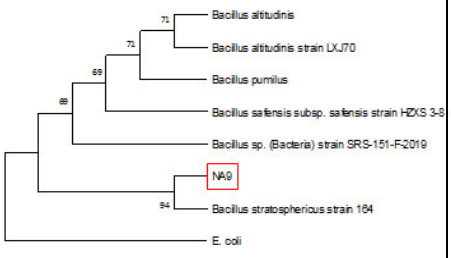


Đối kháng vi khuẩn bệnh *Vibrio alginolyticus*



Đối kháng vi khuẩn bệnh *Vibrio parahaemolyticus*

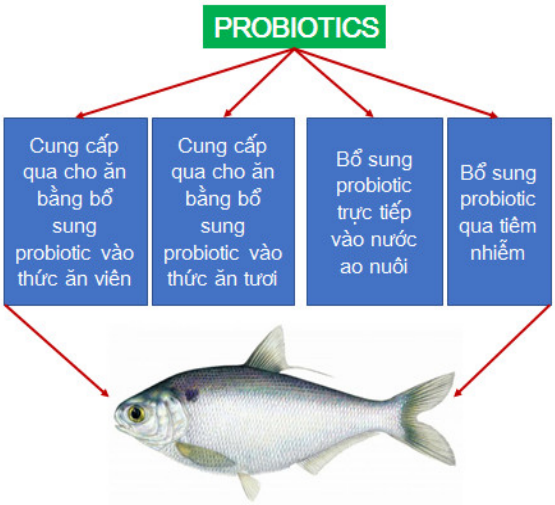




Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

Chế phẩm probiotics đối kháng *Vibrio* gây bệnh dùng cho nuôi trồng thuỷ sản

Sử dung probiotics trong nuôi trồng thuỷ sản



2. Sử dụng vi tảo xử lý nước thải nuôi trồng thuỷ sản

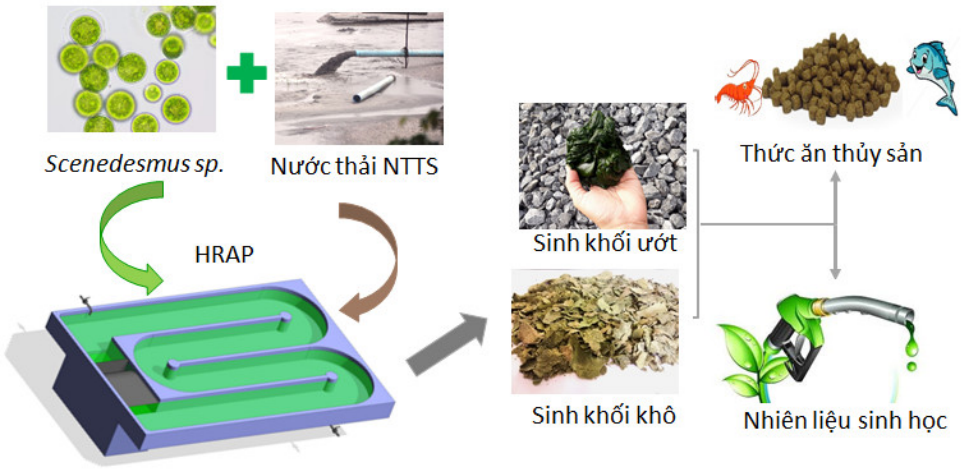
- Nước thải ao nuôi với trữ lượng lớn và chưa có mô hình xử lý triệt để là nguyên nhân khiến chất lượng môi trường xung quanh suy giảm mạnh.
- Chỉ 15-20% thức ăn được dùng để phát triển mô động vật nuôi, phần lớn thoát ra môi trường (Boyd, 2005).
- Khoảng 63-78% nitơ và 76-80% photpho trong thức ăn cho tôm bị thất thoát ra môi trường (Godos, 2009).

Bảng. Đặc điểm hoá lý của nước thải ao nuôi tôm sú công nghiệp tại huyện Cần Giờ, Tp. Hồ Chí Minh

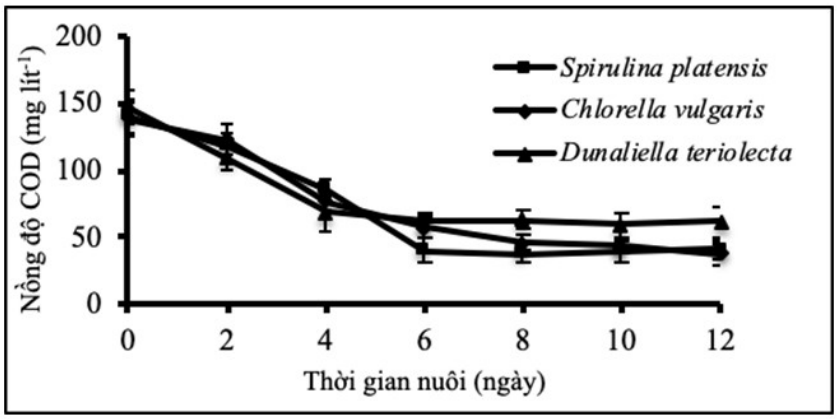
Chỉ số	Đơn vị	Giá trị	Chỉ số	Đơn vị	Giá trị
pH		7,2±0.4	PO_4^{3-}-P	mg/lít	2,4±0,05
Độ đục	NTU	47,6±3,3	TN (tổng nitơ)	mg/lít	15,7±1,4
Độ dẫn	S m^{-1}	10,4±2,5	Na	mg/lít	316,5±10.4
Độ mặn	$^{o}/_{oo}$	11,6±3,2	K	mg/lít	34,5±4,7
TSS	mg/lít	106,4±13,3	Ca	mg/lít	69,5±6,3
Độ kiềm	mg/lít	94,5±7,6	Fe	mg/lít	0,34±0,03
DO	mg/lít	2,4±0,08	Mg	mg/lít	24,7±3,9
COD	mg/lít	140,5±12,9	Mn	mg/lít	0,01±0,006
BOD	mg/lít	27,7±3,8	Mo	mg/lít	0,006
NH_4^+-N	mg/lít	11,2±2,4	Zn	mg/lít	0,16±0,004
NO_3^--N	mg/lít	2,3±0,2	S	mg/lít	79,45±9,7

Trịnh Ngọc Nam et al, 2016

Vai trò của vi tảo

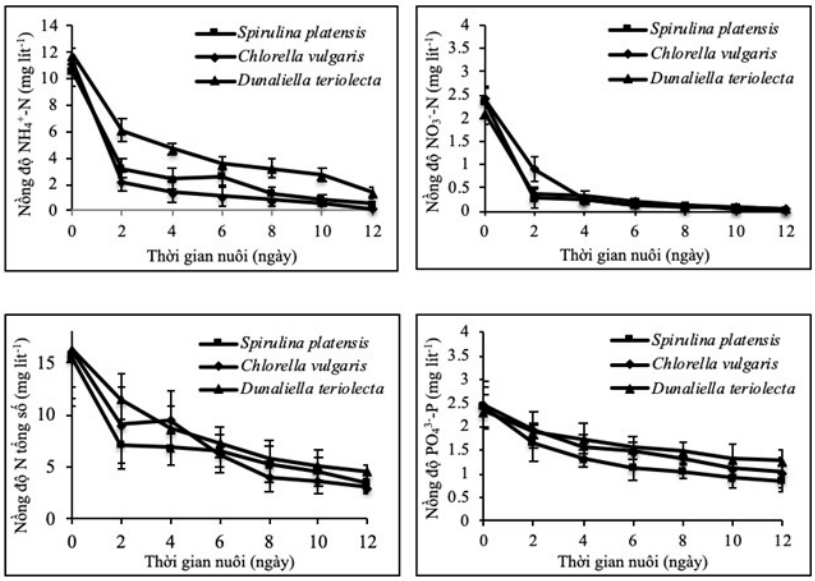


Sinh trưởng của vi tảo trong nước thải nuôi tôm



Trịnh Ngọc Nam et al, 2016

Hiệu quả loại bỏ chất ô nhiễm trong nước thải nuôi tôm



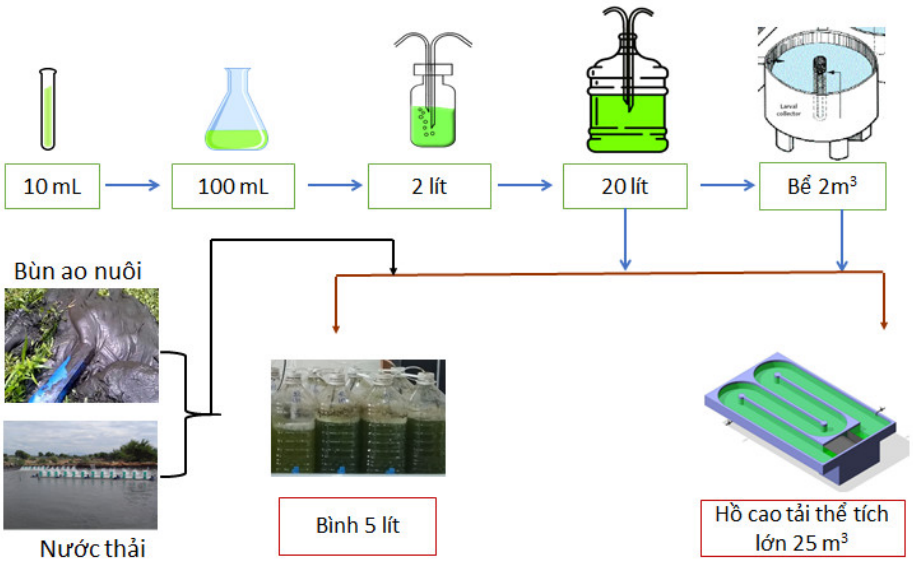
Trịnh Ngọc Nam et al, 2016

Hiệu suất xử lý nước thải bởi vi tảo

Chủng vi tảo	COD (%)	NH_4^+-N (%)	NO_3^--N (%)	Nitơ tổng số (%)	PO_4^{3-} (%)
Spirulina platensis	70,60	95,28	99,15	77,27	65,29
Chlorella vulgaris	72,72	98,21	97,95	80,75	58,13
Dunaliella tertiolecta	58,33	88,14	97,18	71,78	45,26

Trịnh Ngọc Nam et al, 2016

Xây dựng quy trình nhân giống, nuôi trồng vi tảo bằng nước thải nuôi tôm



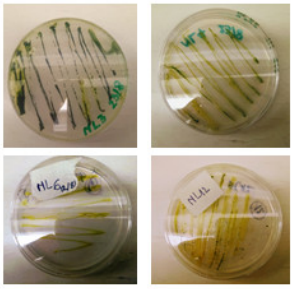
Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

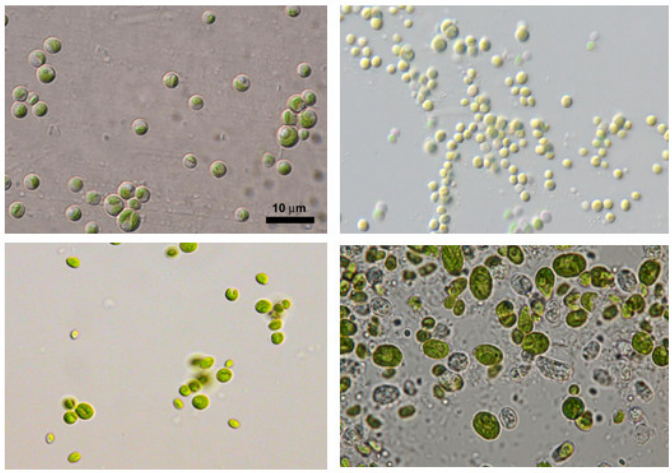
Phân lập vi tảo từ nước thải nuôi trồng thuỷ sản

Nguồn phân lập: nước thải ao nuôi tôm

14 giống loài tảo đã được phân lập và 9 giống được chọn để định danh sử dụng phương pháp sinh học phân tử: Có 4 loài tảo thuộc 4 chi khác nhau:

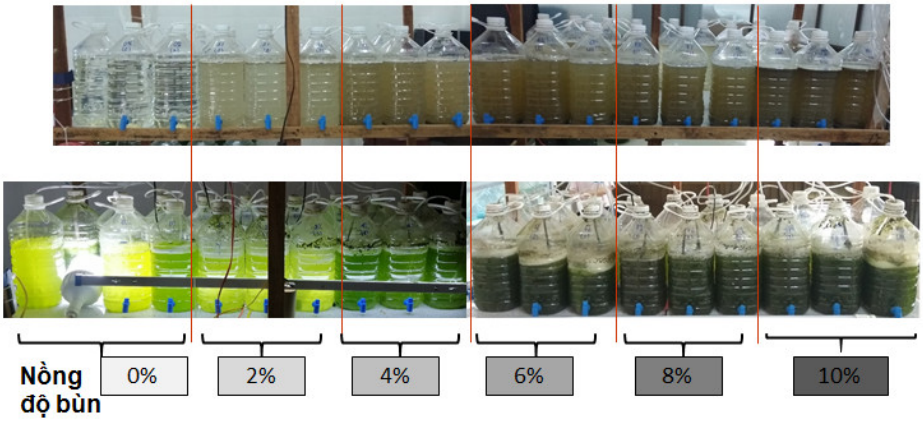
- ✓ *Chlorella sp.*
- ✓ *Nannochloris sp.*
- ✓ *Nannochloropsis sp.*
- ✓ *Desmodesmus sp.*





Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

Sinh trưởng của vi tảo *Scenedesmus* sp. sau 10 ngày nuôi trong nước thải được bổ sung bùn đáy ao



Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

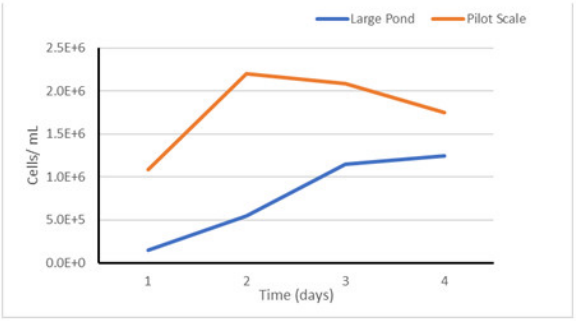
Mô hình sử dung vi tảo xử lý nước thải ao nuôi tôm

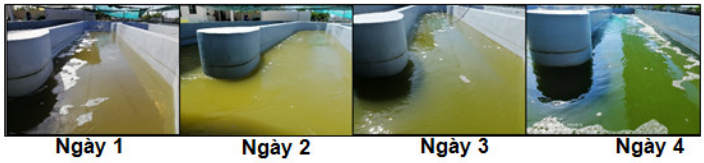
Pilot 20 lít

Pilot 25 m^3

Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

Tốc độ tăng trưởng của vi tảo *Scenedesmus* sp. trong hồ cao tải

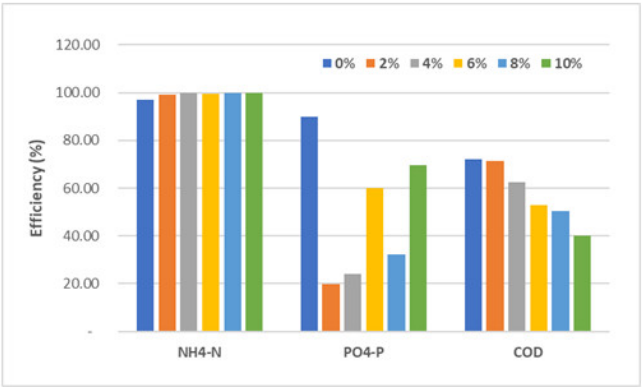




Ngày 1 Ngày 2 Ngày 3 Ngày 4

Trinh Ngoc Nam et al, 2019

Hiệu quả xử lý các thành phần nước thải

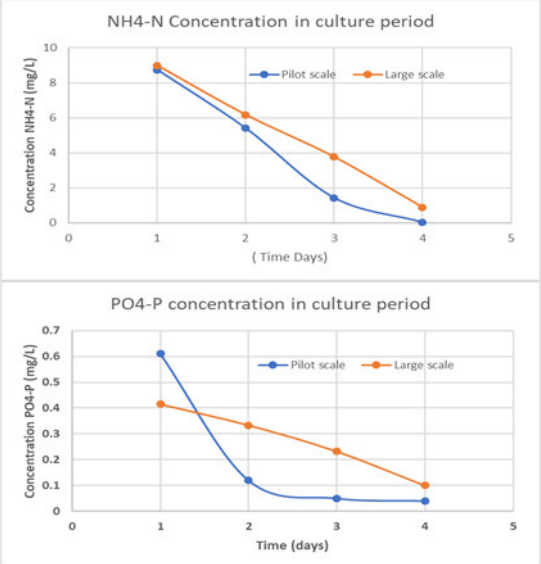


- ✓ Hiệu quả xử lý **NH_4-N đạt hơn 98%**
- ✓ Hiệu quả xử lý COD đạt từ 40-72%
- ✓ Hiệu quả xử lý PO4-P: 20-70%

Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

Hiệu quả xử lý nước thải trong hồ cao tải

✓ Hiệu quả xử lý **NH_4-N** và **PO_4-P đạt hơn 98%**



Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

Sinh khối vi tảo thu nhận từ hồ cao tải 25m^3

Dung dịch vi tảo thu hoạch

Sinh khối tảo ướt 70 kg/25m^3

Sinh khối tảo khô 10 kg/25 m^3

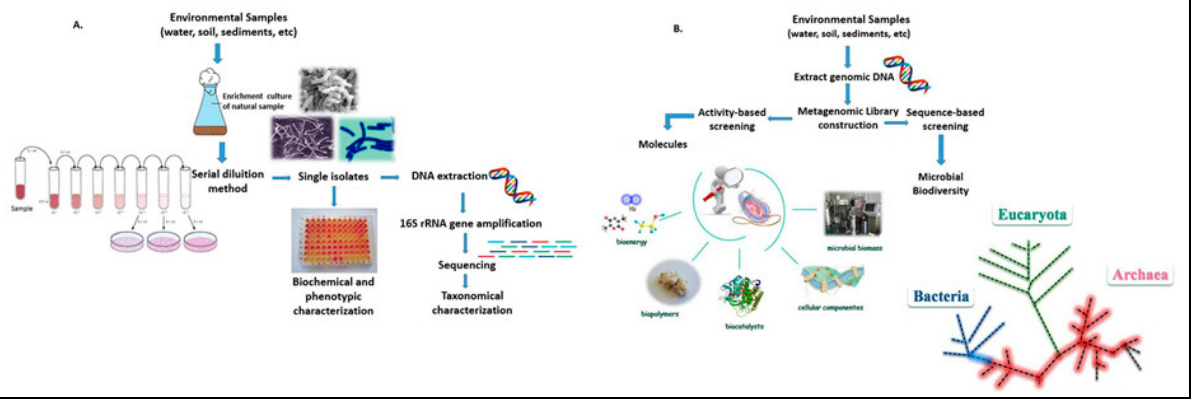
Trịnh Ngọc Nam et al, 2019

3. Kết luận

- Sự phát triển bền vững của ngành nuôi trồng thuỷ sản là yêu cầu cấp thiết hiện nay.
- Công nghệ vi sinh góp phần quan trọng vào ngành nuôi trồng thuỷ sản ở nhiều khía cạnh quan trọng: nâng cao tốc độ sinh trưởng, sức khoẻ của vật nuôi, phòng ngừa và khống chế dịch bệnh, xử lý chất thải.
- Công nghệ vi sinh giúp nâng cao chất lượng của sản phẩm, đáp ứng được các yêu cầu và vượt qua được các rào cản kỹ thuật để mở rộng thị trường xuất khẩu.

4. Định hướng nghiên cứu và ứng dụng

- Áp dung kỹ thuật metagenomics trong phát hiện, sàng lọc, và tuyển chọn probiotics, vi tảo cho nuôi trồng thuỷ sản.
- Nghiên cứu nâng cao hiệu quả sản xuất và áp dụng probiotic.
- Mở rộng hiệu quả áp dụng vi tảo vào xử lý nước thải nuôi trồng thuỷ sản.



---***---

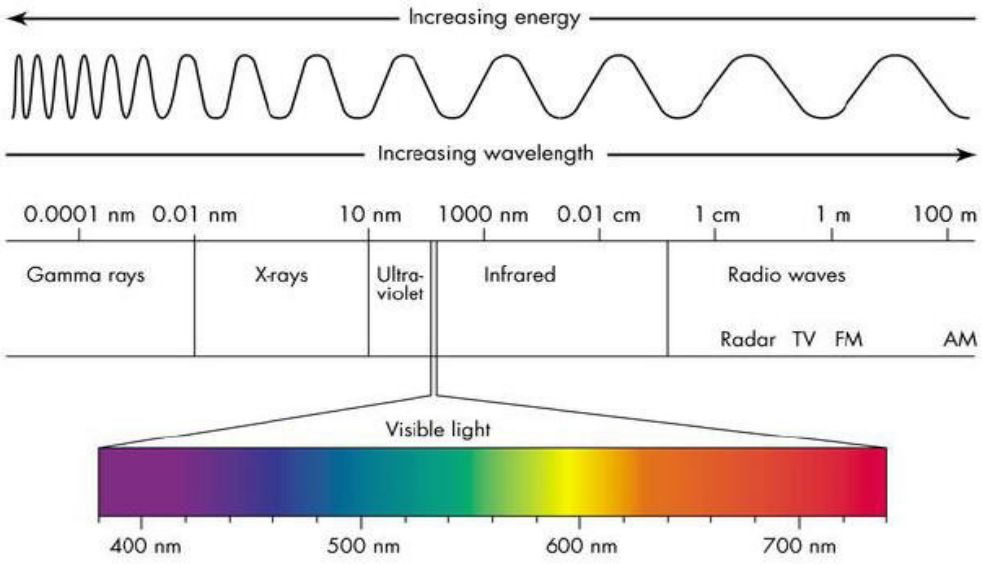
NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG ÁNH SÁNG CHUYÊN DỤNG TRONG NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO

NGND.GS.TS Nguyễn Quang Thạch

Chủ tịch HĐKH Viện Sinh Học Nông Nghiệp - Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam

Ánh sáng là yếu tố quyết định đến sự sống, sinh trưởng, phát triển hình thành năng suất và phẩm chất của cây trồng. Nếu không co ánh sáng thì không thể có sự sống trên trái đất bởi vì toàn bộ các sản phẩm mà con người sử dụng: lương thực, thực phẩm, nhiên liệu, vải vóc,…tất cả đều là sản phẩm bắt nguồn từ quang hợp của cây xanh. Qua quá trình quang hợp, cây đã biến đổi năng lượng của mặt trời thành năng lượng hóa năng cho con người sử dụng. Thông qua sự thay đổi chế độ chiếu sáng cho cây trồng chúng ta có thể làm thay đổi sự sinh trưởng, phát triển của cây, điều khiển sự phát sinh hình thái, sự ra hoa, năng suất và phẩm chất của cây. Trong nông nghiệp công nghệ cao một số cây giống được nhân trong điều kiện nhân tạo (nhân giống bằng kỹ thuật nuôi cấy mô), được trồng trọt trong các nhà có mái che (nhà lưới, nhà kính). Trong môi trường ấy việc chiếu sáng cho phòng thí nghiệm nuôi cấy mô, cho cây sinh trưởng trong nhà kính, nhà lưới là yêu cầu bắt buộc. Mặt khác, trong thực tiến sản xuất một số sản phẩm rau, hoa, quả đòi hỏi có sự điều khiển tạo sản phẩm trái vụ trên cơ sở đó nâng cao giá trị hàng hóa, đặc biệt ở các sản phẩm xuất khẩu. Điều thú vị là có thể sử dụng ánh sáng để điều khiển ra hoa kết trái theo ý muốn.

Ánh sáng mặt trời vùng nhìn thấy bao gồm nhiều ánh sáng đơn sắc có bước sóng khác nhau từ 400 nm đến 700nm: tím, xanh lam, xanh lục, vàng, da cam, đỏ, đỏ xa (đỏ sẫm).



Mặc dù ánh sáng mặt trời chiếu xuống cây toàn bộ các ánh sáng đơn sắc của mình, nhưng cây chỉ hấp thu và sử dụng những tia sáng có bước sóng thích hợp với chất nhận ánh sáng của nó (các sắc tố), 90% ánh sáng hấp thụ bởi lá cây thuộc vùng ánh sáng màu xanh lam và màu đỏ (Terashima et al., 2009) để quang hợp và thực hiện các chức năng sinh lý, sinh trưởng phát triển và hình thành năng suất, phẩm chất. Sinh trưởng phát triển của cây bị ảnh hưởng đáng kể bởi hai vùng ánh sáng này (Chen et al., 2014).

Khi sử dụng ánh sáng nhân tạo để chiếu cho cây với các mục đích khác nhau cần nắm rõ nguyên tắc: Sử dụng đúng ánh sáng cho hoạt động cây cần (đúng bước sóng), đúng cường độ (µmol/m^2/s) và thời điểm chiếu sáng.

Cây có hai hoạt động quan trọng nhất liên quan đến ánh sáng mà con người có thể điều khiển để mang lại hiệu quả nhất cho con người đó là điều khiển quá trình quang hợp nhằm tăng năng suất chất lượng của cây và điều khiển quá trình ra hoa nhằm thu hái vào lúc có giá trị kinh tế cao nhất.

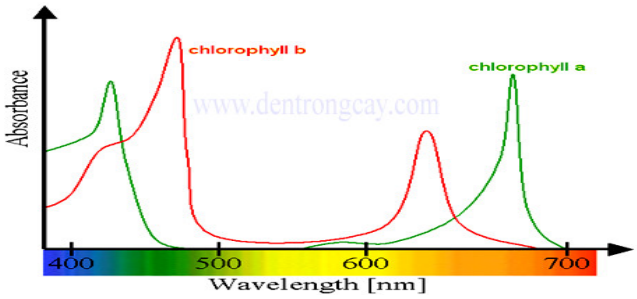
Qua đánh giá khả năng sử dụng các loại đèn chiếu sáng dân dụng trong việc điều khiển quang hợp và điều khiển ra hoa, các nghiên cứu đã xem xét thành phần phổ phát sáng của các loại đèn dân dụng so với phổ hấp thu của sắc tố diệp lục là sắc tố quyết định hoạt động quang hợp và sắc tố Phytochrome quyết định sự ra hoa của cây theo quang chu kỳ. Kết quả cho thấy chỉ có đèn sợi đốt có phổ phát sáng bao trùm phổ hấp thu của diệp lục và phytochrome nhưng tiêu tốn rất nhiều năng lượng. Các đèn huỳnh quang và compact thiếu hẳn vùng đỏ, đèn natri cao áp lại thiếu vùng xanh lam không thể dung điều khiển quang hợp và ra hoa của cây.

Từ đây cho thấy không thể sử dụng đèn chiếu sáng thông thường (đèn dân dụng) vào chiếu sáng cho cây trồng mà cần phải chế tạo ra các đèn chuyên dụng.

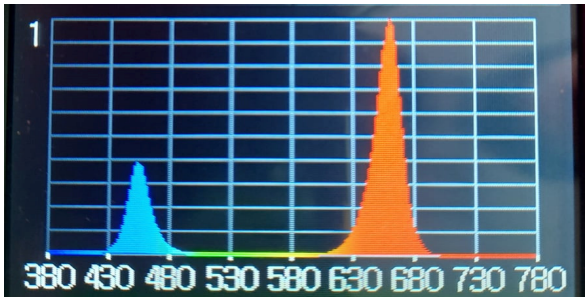
Nghiên cứu chế tạo và xây dựng quy trình sử dụng đèn chuyên dụng đã được thực hiên nhờ sự kết hợp giữa các trường đại học: Đại học Bách khoa Hà Nội, Học viện Nông nghiệp Việt Nam liên kết với doanh nghiệp Tổng công ty Rạng Đông thực hiện suốt 6 năm vừa qua. Nghiên cứu được sự hỗ trợ của Bộ KHCN thông qua thực hiện đề tài "*Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống chiếu sáng chuyên dụng và xây dựng quy trình sử dụng chiếu sáng chuyên dụng trong công nghiệp nhân giống và điều khiển ra hoa một số loại cây trồng với quy mô công nghiệp"* thuộc Chương trình Đổi mới Công nghệ Quốc gia đến 2020. Đề tài đã qua 2 giai đoạn nghiên cứu: Giai đoạn 1 là trên đèn compact (2014-2016) và giai đoạn 2 là trên đèn LED (2017-2019) có thêm sự tham gia của trường Đại học Cần Thơ. Giai đoạn 2 được tài trợ của chương trình FIRST. Có thể kể một số kết quả nghiên cứu đã được áp dụng trong nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao.

1. Nghiên cứu sử dụng đèn chuyên dụng trong điều khiển tăng năng suất cây trồng

Nghiên cứu đã thực hiện trên nhiều loại rau đặc biệt là rau xà lách và cải bó xôi trồng thủy canh dưới các tổ hợp ánh sáng đèn LED khác nhau. Kết quả đã xác định được công thức phối hợp đèn Led đơn sắc tối ưu cho năng suất rau cải bó xôi và xà lách cao nhất so với đối chứng là ánh sáng trắng tăng hơn 136-195 %. Các kết quả này làm cơ sở cho việc chế tạo các hệ thống trồng thủy canh trong nhà và chế tạo các Plant Factory Việt Nam.

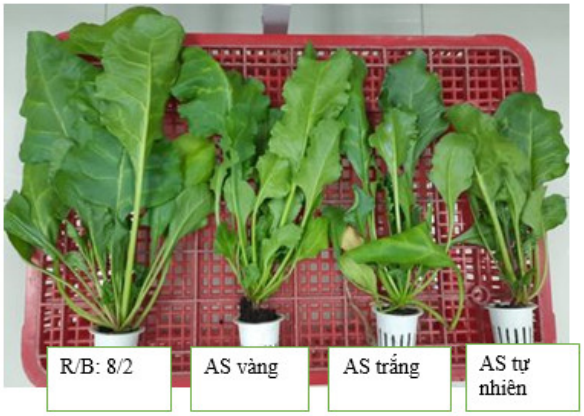


Phổ hấp thu của *chlorophyll* a



Hình: Tỉ lệ ánh sáng red và blue đo được của đèn led R/B 8/2

Hình: Xà lách Rasta trồng bằng phương pháp thủy canh hồi lưu sau 28 ngày trồng ở các ở các bộ đèn LED khác nhau, ở cường độ 180µM/m^2/s thời lượng chiếu sáng ngày/đêm 14/10



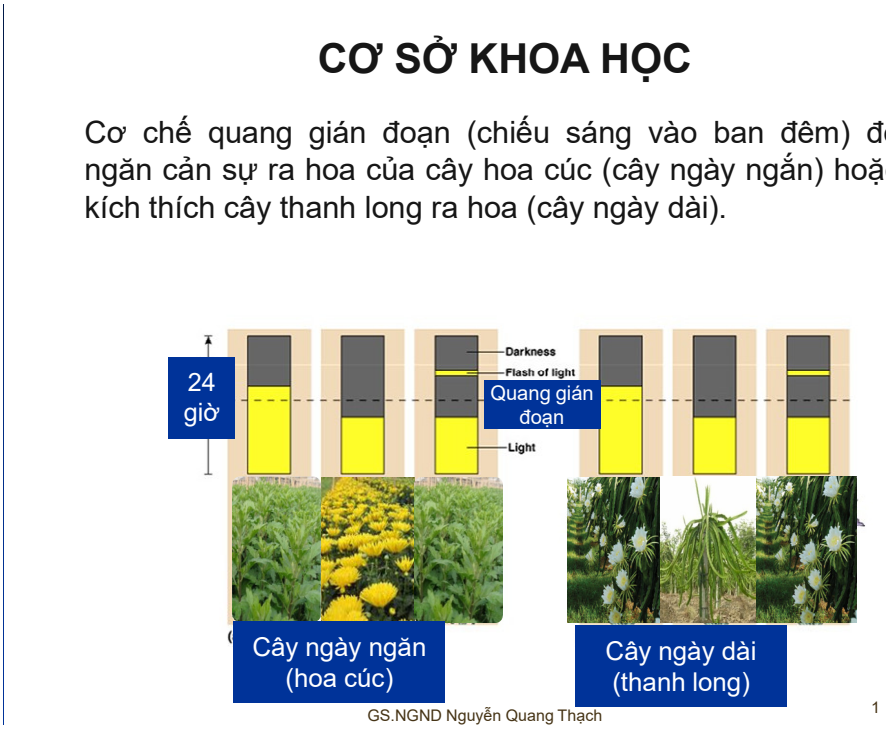
Hình: Cây cải bó xôi 21 ngày ở các loại đèn led khác nhau trong thí nghiệm

(Nguồn: Viện sinh học Nông nghiệp Tất Thành - NTTU)

2. Nghiên cứu sử dụng đèn chuyên dụng trong điều khiển ra hoa của cây hoa cúc và thanh long

Cơ sở khoa học

Cơ chế của hiện tượng ra hoa được điều khiển bởi ánh sáng là do một phức hợp sắc tố protein trong cây gọi là phytocrom. Sắc tố này chỉ hấp thu những ánh sáng rất đặc hiệu ở bước sóng rất cụ thể thuộc về vùng đỏ (R.660nm) và đỏ xa (FR.730nm) và tồn tại ở hai dạng có thể chuyển hóa sang nhau. Ở một tỷ lệ đặc hiệu của hai dạng này thì cây sẽ ra hoa. Như vậy, việc sử dụng các đèn có phổ ánh sáng không trùng với phổ hấp thụ của phytocrom để điều kiển sự ra hoa sẽ rất lãng phí năng lượng, thời gian chiếu đèn sẽ kéo dài. Dựa trên cơ sở khoa học này nhóm nghiên cứu chúng tôi đã đề xuất phải chế tạo ra đèn chuyên dụng có phổ ánh sáng phù hợp với phổ hấp phụ của phytocrom thay thế cho đèn thông thường.



2.1. Nghiên cứu sử dụng đèn chuyên dụng trong điều khiển ra hoa của cây hoa cúc

Cây hoa cúc là cây ngày ngắn, dễ dàng ra hoa khi trồng trong vụ đông. Gây khó khăn cho nhân giống lẫn sản xuất hoa cúc thương phẩm

Cây giống vừa trồng chưa kịp sinh trưởng đủ chiều cao đã gặp điều kiện thích hợp cho ra hoa, cành hoa không đủ tiêu chuẩn thương mại.

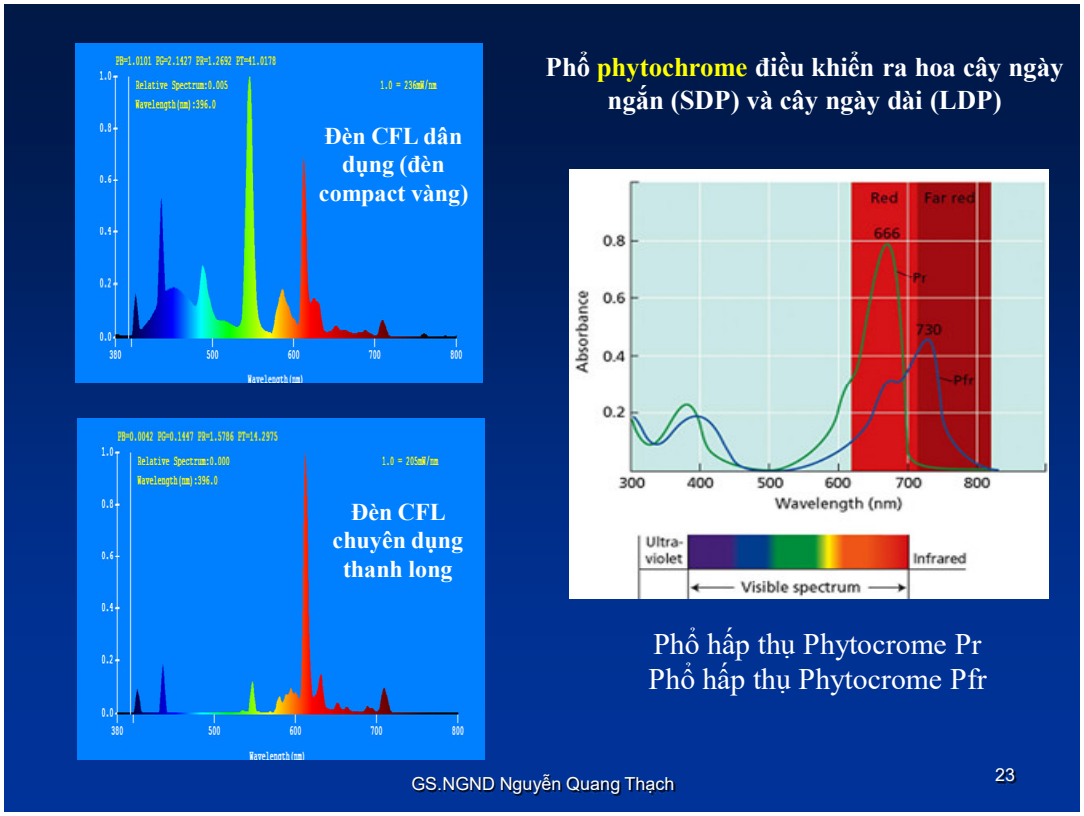
• Để khắc phục phải chiếu đèn cho cả cây dùng để lấy ngọn nhân giống cũng như cây trồng để lấy hoa thương phẩm.

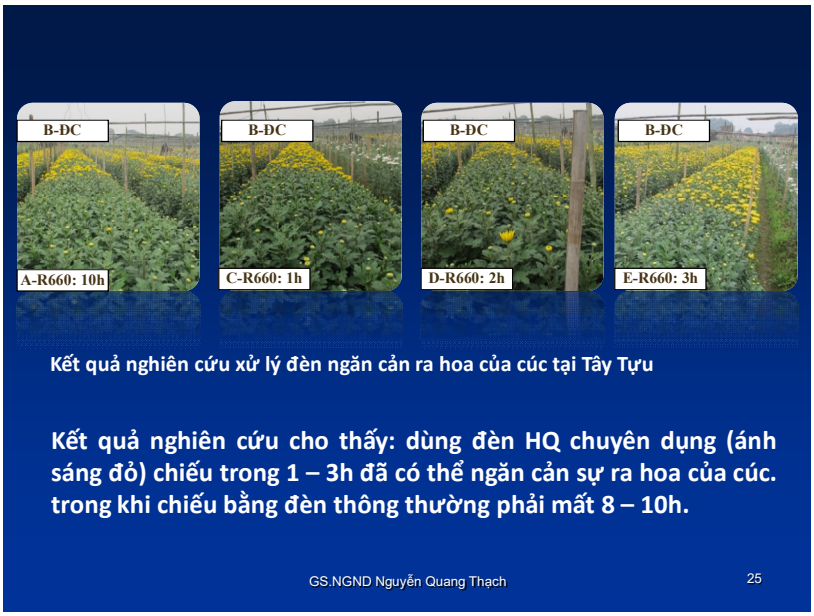
• Thời gian chiếu đèn tùy thuộc theo vùng trồng, vụ trồng và loại đèn thường khoảng 6 đến 8 tiếng từ khi bắt đầu trồng cho đến khi ngắt đèn khoảng 45 đến 60 ngày. Qua trình này gọi là ngắt đêm (Night Break) hay quang gián đoạn (Photo interruption)

• Giai đoạn trước 2015 loại đèn sử dụng để chiếu sáng ngắt đêm chủ yếu là đèn dân dụng - sợi đốt 60-100W (Đặng Văn Đông - Nguyễn Quang Thạch 2005, Nguyễn Thị Kim Lý 2010 rất tốn năng lượng). Giai đoạn sau 2015 đã nghiên cứu, chế tạo, sử dụng đèn chuyên dụng trong xử lý ra hoa, ra đời đèn huỳnh quang compact CFL-20W NN-R660 (Nguyễn Đoan Thăng - Phạm Thành Huy - Nguyễn Quang Thạch – Nguyễn Thị Hân 2016) đã giảm công suất đèn từ 60W xuống 20W, rút ngắn thời gian xử lý ra hoa từ 6 - 8giờ xuống 4giờ nên tiết kiệm được khá nhiều điện năng. Từ 2016 - nay, công nghệ đèn LED phát triển, nhóm đã tiếp tục nghiên cứu, chế tạo đèn LED cải tiến nhằm giảm hơn nữa điện năng tiêu tốn và nâng cao hiểu quả sản xuất.

Các kết quả nghiên cứu trên đèn huỳnh quang compact

Đã cải tiến và chế tạo ra đèn HQ mới CFL-20W NN-R660 có phổ ánh sáng phù hợp với phổ hấp thụ của phytochrome – chất điều khiển sự ra hoa của cây có phản ứng quang chu kì, qua đó làm tăng hiệu quả điều khiển ra hoa. Thí nghiệm đã được tiến hành ở các vùng trồng hoa ở Đà Lạt và Hà Nội cho kết quả rất có ý nghĩa:

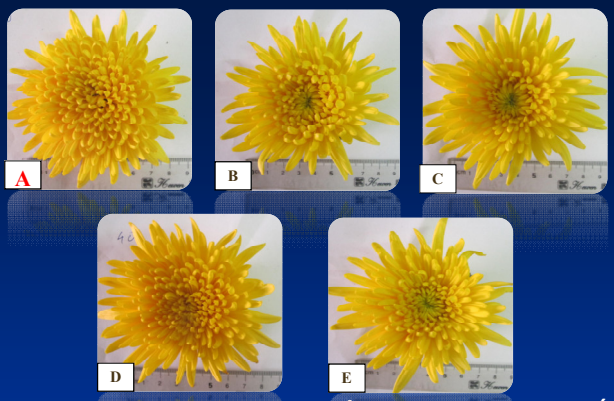




Kết quả nghiên cứu xử lý đèn ngắn cản ra hoa của cúc tại Tây Tựu

Kết quả nghiên cứu cho thấy: dùng đèn HQ chuyên dụng (ánh sáng đỏ) chiếu trong 1 – 3h đã có thể ngăn cản sự ra hoa của cúc. trong khi chiếu bằng đèn thông thường phải mất 8 – 10h.

GS.NGND Nguyễn Quang Thạch 25



Bông cúc thương phẩm nở rộ sau 10 ngày cắt

A: bóng CFL20W NN-R660 B: bóng CFL15W NN-R660;
C: bóng CFL20W NN-FR730; D: bóng CFL15W NN-FR730;
E: bóng ĐC (compac 20W)

GS.NGND Nguyễn Quang Thạch 26

Bài toán kinh tế so với đèn sợi đốt IL-60W

STT	Tính toán hiệu quả kinh tế vườn cúc thương phẩm 5000m2	Đèn sợi đốt IL-60W	Đèn CFL 3UT4 20W IP65 NN1
1	Số đèn sử dụng bóng	800	625
2	Công suất tiêu thụ (W)/đèn	60	20
3	Tổng công suất tiêu thụ (W)	48 000	12 500
4	Tuổi thọ trung bình (giờ)	1000	8000
5	Cường độ ánh sáng trung bình (µmol/m2/s)	0.4	0.6
6	Thời gian chiếu trong 1 đêm	8	4
7	Điện tiêu thụ trong 1 năm sử dụng (kWh) 8 vụ x20đêm/vụ x 8giờ/đêm = 1280giờ	61 440	8000
8	Chi phí tiền điện trong 1 năm (VND) với 2000VND /kWh	122 880 000	16 000 000
9	Chi phí mua đèn ban đầu (VND) Đèn sợi đốt IL – 60W: 8 000đ/bóng Bộ đèn HC - 160: 65 960đ/bộ	6 400 000	41 225 000
10	**Đánh giá hiệu quả:** - Trong 1 năm tiết kiệm được: 72 triệu **(6 tháng đã thu hồi vốn đầu tư)** - Tuổi thọ gấp 8 lần bóng sợi đốt, ít phải thay thế. - Tiết kiệm 74% điện năng, cường độ ánh sáng trung bình tăng **50%** so với khi sử dụng đèn sợi đốt.		

GS.NGND Nguyễn Quang Thạch

1. Đèn CFL-20W NN-R660 có tác động kìm hãm sự ra hoa mạnh nhất so với các đèn nghiên cứu và đèn đối chứng, thời gian kìm hãm sự ra hoa dài hơn 5 ngày, phẩm chất hoa tốt hơn.

2. Đèn CFL-20W NN-R660 với các thời lượng chiếu sáng khác nhau (10h, 3h, 2h, 1h)/đêm đều có tác động tương tự như nhau đến sinh trưởng, phát triển, làm chậm sự hình thành nụ, sự nở hoa so với đèn đối chứng (compact 20W hoặc đèn sợi đốt 60W) với thời lượng chiếu sáng 10h/đêm.

-> Điều này chứng tỏ chất lượng ánh sáng của đèn có tính quyết định đến sự ra hoa so với thời lượng chiếu sáng.

3. Điện năng tiêu thụ khi sử dụng đèn CFL–20W NN- R660 với thời lượng 3h/đêm tiết kiệm 74 % so với sử dụng đèn sợi đốt 60W.

Các kết quả nghiên cứu trên đèn LED

- Đã chế tạo và thử nghiệm các loại đèn LED có bước sóng phù hợp với phổ hấp thụ phytochrome khác nhau

R630 R660 FR730

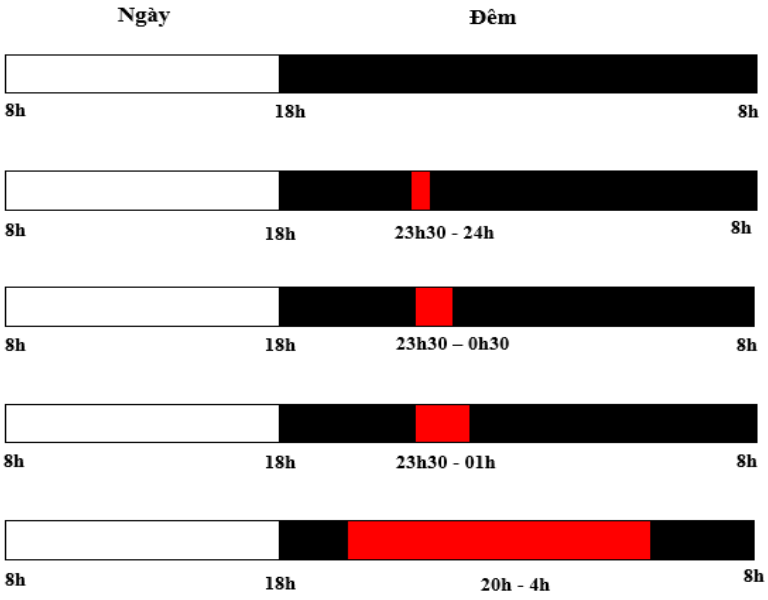
Nghiên cứu đã được tiến hành từ phòng thí nghiệm đến đồng ruộng (HVNNVN-Tây Tựu, Sóc Sơn, Đà Lạt) và rút ra những kết luận quan trọng:

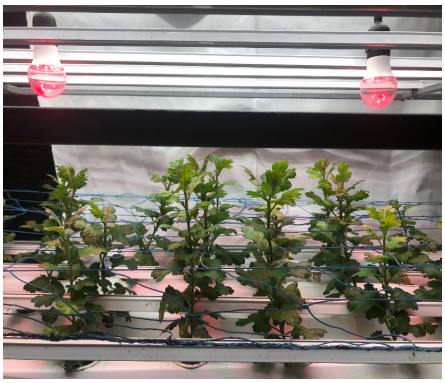
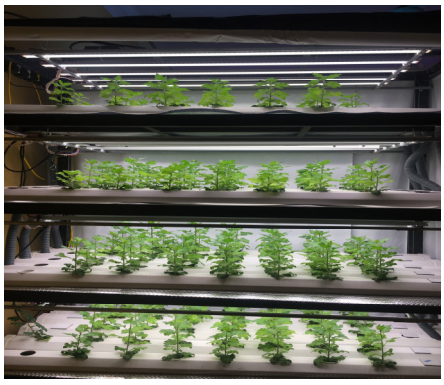
1. Có thể sử dụng đèn LED chuyên dụng thay thế đèn compact 20W trong sản xuất hoa cúc thương phẩm.

2. Sự sinh trưởng, phát triển và năng suất, chất lượng hoa cúc thương phẩm trồng khi chiếu sáng bằng đèn LED chuyên dụng 6W có phổ 660nm tương đương so với đèn Compact 20W.

3. Sử dụng đèn LED chuyên dụng tiết kiệm được 2/3 điện năng dùng chiếu sáng trong sản xuất hoa cúc thương phẩm so với dùng đèn compact 20W. Do vậy, đèn LED là giải pháp ưu việt về đèn chiếu sáng cho sản xuất hoa cúc thương phẩm.

Sơ đồ thí nghiệm ngắt đêm



Thí nghiệm ngắt đêm trên cây cúc trồng thủy canh trong phòng chủ động quang chu kỳ

Không ngắt đêm	Ngắt đêm 30p	Ngắt đêm 60p	Ngắt đêm 90p	Ngắt đêm 8h bằng đèn LED PTP	Ngắt đêm 8h bằng đèn LED Rạng Đông

Hình ảnh cúc Kim Cương tại Sóc Sơ - Hà Nội

2.2. Nghiên cứu sử dụng đèn chuyên dụng trong điều khiển ra hoa của cây thanh long

Thanh long là cây ngày dài hay nói chính xác hơn là cây đêm ngắn, cần có ngày dài (hay đêm ngắn) để phân hóa mầm hoa. Trong điều kiện vụ hè (từ tháng 4 đến tháng 9), thời gian chiếu sáng trong ngày là dài (hay thời gian đêm ngắn) thích hợp cho thanh long ra hoa. Từ tháng 9 đến tháng 3 năm sau, thời gian chiếu sáng trong ngày ở nước ta ngắn (hay thời gian đêm dài) nên cây không ra hoa được. Muốn thanh

long ra hoa cần sử dụng ánh sáng đèn thắp vào ban đêm sẽ có tác dụng phá đêm dài thành đêm ngắn.

Thực trạng hiện nay khi chiếu sáng cho Thanh long trong sản xuất phải thắp đèn dây tóc công suất 60W (đèn tròn) liên tục 8 - 11 giờ/đêm.

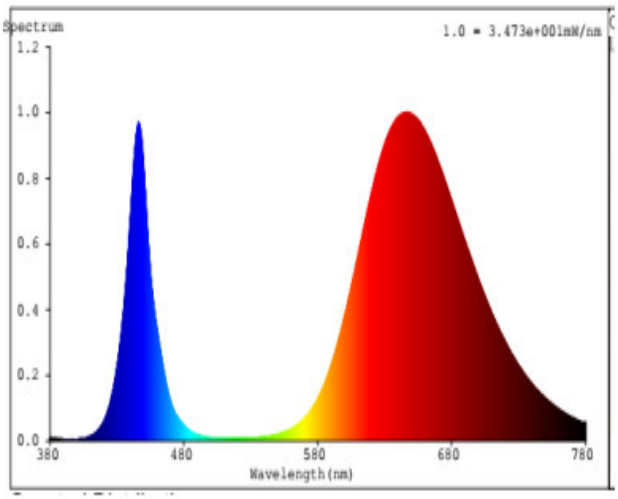
Tại Bình Thuận với khoảng 18.000 hecta thanh long ruột trắng đang cho thu hoạch để tránh ra quả ồ ạt cùng thời điểm, nông dân chiếu sáng luân phiên khoảng 30% diện tích (6.000 ha)/đợt. Lượng điện năng tiêu thụ thực tế (dùng đèn dây tóc) cho 1ha cây thanh long/đợt chiếu sáng là 11.220 KWh/ha/đợt. Tổng lượng điện năng tiêu thụ cho chiếu sáng cây thanh long/vụ là 201.960.000 KWh = 201.960 MWh/vụ (Công suất 1 nhà máy điện nhỏ ≤ 30 MWh)

Để tiết kiệm điện năng tiêu thụ, nâng cao hiệu quả điều khiển ra hoa trái vụ trên Thanh long cần cải tiến hệ thống chiếu sáng nhằm giảm điện năng tiêu tốn. Các giải pháp cải tiến hệ thống chiếu sáng:

- Xác định và chế tạo đèn có phổ ánh sáng tác động phù hợp với sắc tố điều khiển quá trình ra hoa của cây (đèn chuyên dụng)
- Cải tiến quy trình chiếu sáng

Các kết quả nghiên cứu trên đèn huỳnh quang compact

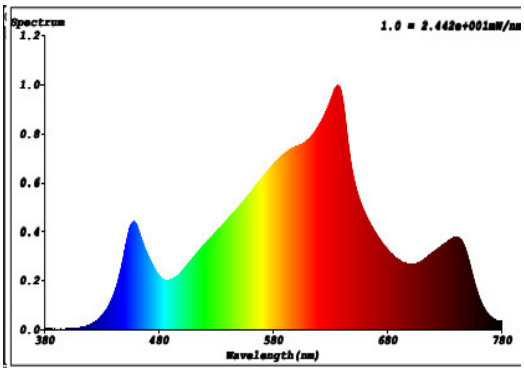
Đã chế tạo và xác định được quy trình sử dụng đèn compact chuyên dụng CFL-20W NN R (compact đỏ) dùng xử lý ra hoa trái vụ cho cây thanh long ruột trắng trồng tại Bình Thuận và thanh long ruột đỏ trồng tại Tây Ninh và Tiền Giang. Quy trình mới sử dụng đèn có công suất thấp 20W, thời gian chiếu đèn giảm 1 giờ/đêm (từ 11giờ 30 phút giảm xuống 10 giờ 30 phút trên thanh long ruột trắng và từ 8 giờ xuống 7 giờ ở thanh long ruột đỏ) nhưng cho kết quả tạo hoa trái vụ tương đương với quy trình cũ sử dụng đèn sợi đốt 60W, tiết kiệm được một lượng lớn điện tiêu thụ trong xử lý ra hoa thanh long trái vụ.



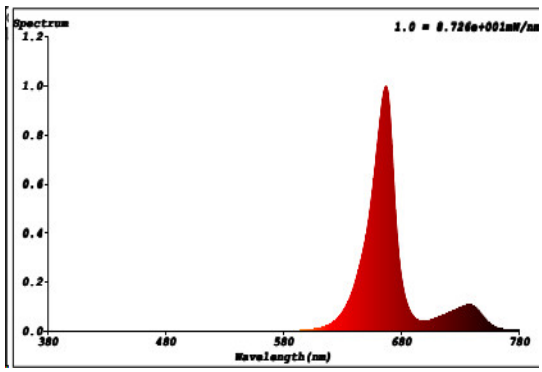
Compact đỏ 20W, phổ ánh sáng tập trung vào màu X. dương v màu đỏ

Các kết quả nghiên cứu trên đèn LED

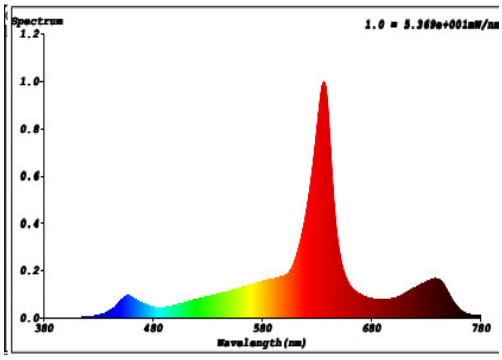
Thí nghiệm đã được tiến hành ở các vùng trồng thanh long cho ra các loại đèn LED chiếu sáng: LED 1- 2- 3- 4- 4.1- 4.2



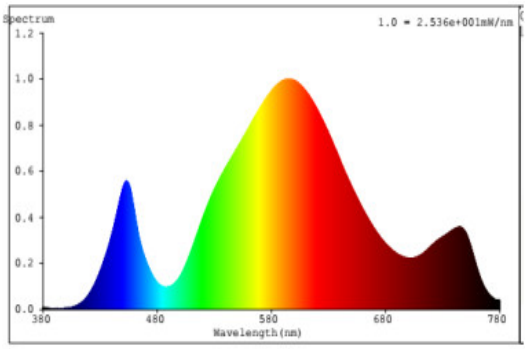
LED 1: 10W có phổ từ xanh dương đến đỏ xa



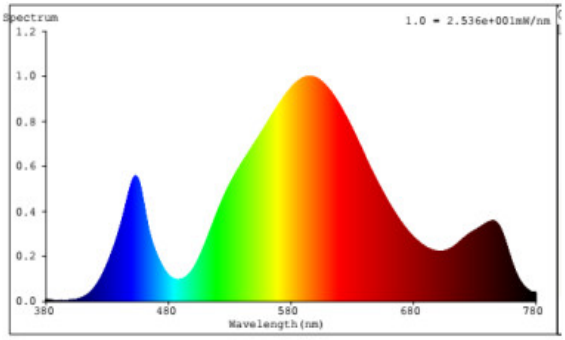
LED2: 10W có phổ màu tập trung đỏ đến đỏ xa



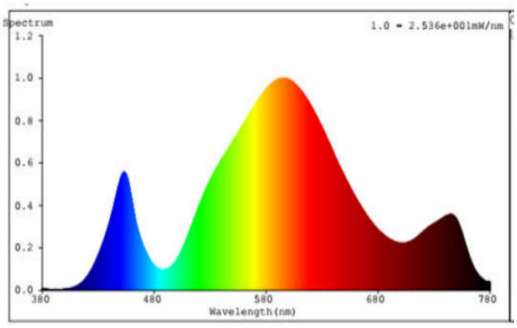
LED3: 10W có phổ màu tập trung đỏ đến đỏ xa, các màu khác thấp hơn



LED4: 10W có phổ màu từ xanh dương đến đỏ xa



LED 4.1: LED TL-WFR/10W



LED 4.2: 10W, phát triển từ LED4

Đã chế tạo và thử nghiệm các loại đèn LED 1- 2- 3- 4- 4.1- 4.2 tại các vùng trồng thanh long tại Long An, Bình Thuận và Tiền Giang đã xác định được bóng đèn LED4 có khả năng thay thế đèn compact CFL-20W NN R trong xử lý thanh long ra hoa.

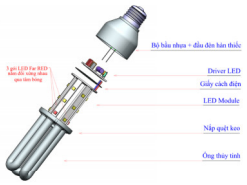
Đã xác định đèn LED 4.1 là đèn LED chuyên dụng dùng điều khiển ra hoa trái vụ cho thanh log hoàn toàn có thể thay thế đèn sợi đốt 60W và đèn compact huỳnh quang đỏ 20W trong điều khiển ra hoa trái vụ cho cây thanh long ruột trắng và ruột đỏ.

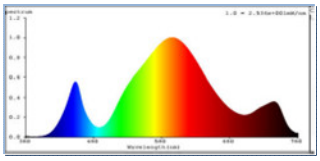
Sử dụng bóng đèn LED 4.1 để điều khiển ra hoa tiết kiệm được 80% chi phí điện so với bóng sợi đốt 60W và tiết kiệm được 50% tiền điện trên đợt chiếu đèn so với

bóng compact đỏ 20W trong khi không làm thay đổi năng suất thanh long thí nghiệm. Về thời gian chiếu sáng trên đêm khi giảm từ 9 giờ thay cho 10 giờ không làm giảm số nhánh ra nụ trên trụ.

Nghiên cứu chế tạo đèn Led chuyên dụng thanh long

Rạng Đông được Bộ KH&CN lựa chọn là đơn vị thực hiện Dự án First theo Quyết định số: 3117/QĐ-BKHCN, và đã nghiên cứu chế tạo thành công đèn led có phổ ánh sáng chuyên dụng kích thích ra hoa cây thanh long.





Phổ đèn LED.TL-WFR/10W

Thông số đèn LED.TL-WFR/10W

1.Thông số kỹ thuật:

- Dải điện áp sử dụng: 150 – 250V/50Hz
- Công suất: 10W
- Cấp bảo vệ: IP65
- Tuổi thọ 20 000 giờ

2. Ưu điểm:

➢ Ứng dụng công nghệ đèn Led, hiệu suất cao, tiết kiệm điện, tuổi thọ dài

➢ Có phổ ánh sáng chuyên dụng, cho khả năng kích thích ra hoa thanh long cao 20-25% so với đèn compact thông thường

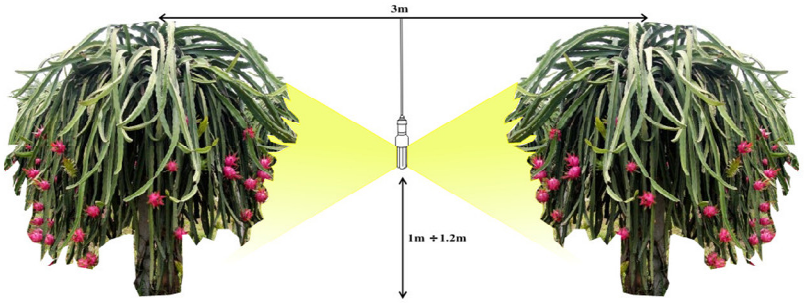
➢ Thay thế trực tiếp đèn sợi đốt 60W, halogen 42W, compact 23W

➢ Tiết kiệm 60-70% điện năng so với đèn sợi đốt 60W và halogen 42W

➢ Tiết kiệm 50% điện năng so với đèn compact thường

4.Tư vấn độ cao treo đèn phù hợp

- Độ cao treo đèn trong khoảng: **1m ÷ 1.2m** cho phân bố ánh sáng tốt nhất lên cây thanh long



Bài toán kinh tế so với compact CFL - 20W thông thường

STT	Tính toán hiệu quả kinh tế vườn thanh long 1hecta	Đèn compact CFL - 20W vàng (lắp 1.5m)	Đèn LED.TL 10W (Lắp 2m)
1	Số đèn sử dụng bóng	1 800	1 400
2	Công suất tiêu thụ (W)/đèn	20	10
3	Tổng công suất tiêu thụ (W)	36 000	14 000
4	Tuổi thọ trung bình (giờ)	6 000	20 000
5	Thời gian chiếu trong 1 đêm	8	8
6	Điện tiêu thụ trong 1 năm sử dụng (kWh) 4 vụ x20đêm/vụ x 8giờ/đêm = 640giờ	23 040	8 960
7	Chi phí tiền điện trong 1 năm (VND) với 2000VND /kWh	46 080 000	17 920 000
8	Chi phí mua đèn ban đầu (VND) Đèn compact 20W vàng: 35 000đ/bóng Đèn LED.TL 10W: 49 000đ/bóng	63 000 000	68 600 000
9	**Đánh giá hiệu quả:** => Chi phí đầu tư mua bóng gần như tương đương => Trong 1 năm (4 vụ) tiết kiệm được: **29 000 000đ** => Tuổi thọ gấp 3 lần bóng compact		

Xác định mật độ và độ cao treo đèn chuyên dụng cho cây thanh long

KIỂM TRA ĐỘ ÁNH SÁNG ĐÈN TRỰC TIẾP TRÊN LÁ CÂY THANH LONG

A

B

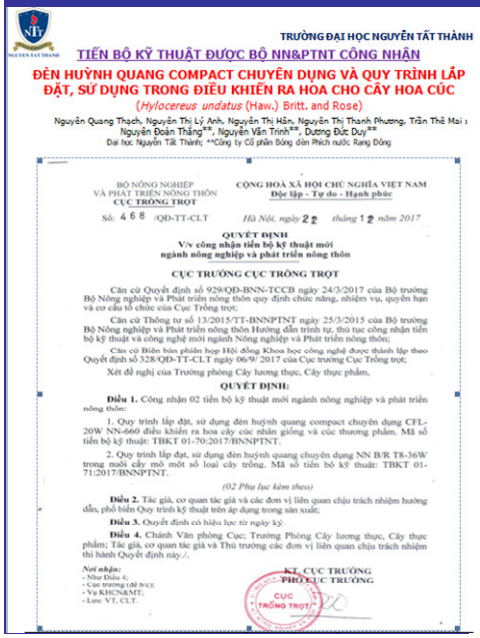
Thanh long sau khi chiếu đèn trong thí nghiệm xác định mật độ đèn

A: Tại Hàm Thuận Nam, Bình Thuận;

B: Tại Gò Dầu, Tây Ninh;

NGUYEN QUANG THACH

Quyết định công nhận tiến bộ kỹ thuật



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH

TIẾN BỘ KỸ THUẬT ĐƯỢC BỘ NN&PTNT CÔNG NHẬN

ĐÈN HUỲNH QUANG COMPACT CHUYÊN DỤNG VÀ QUY TRÌNH LẮP ĐẶT, SỬ DỤNG TRONG ĐIỀU KHIỂN RA HOA CHO CÂY HOA CÚC

(*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose)

Nguyễn Quang Thạch, Nguyễn Thị Lý Anh, Nguyễn Thị Hân, Nguyễn Thị Thanh Phương, Trần Thế Mai, Nguyễn Đoàn Thắng**, Nguyễn Văn Trình**, Dương Đức Duy**

Đại học Nguyễn Tất Thành; **Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
CỤC TRỒNG TRỌT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 468 /QĐ-TT-CLT Hà Nội, ngày 22 tháng 12 năm 2017

QUYẾT ĐỊNH
V/v công nhận tiến bộ kỹ thuật mới ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn

CỤC TRƯỞNG CỤC TRỒNG TRỌT

Căn cứ Quyết định số 929/QĐ-BNN-TCCB ngày 24/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Trồng trọt;

Căn cứ Thông tư số 13/2015/TT-BNNPTNT ngày 25/3/2015 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hướng dẫn trình tự, thủ tục công nhận tiến bộ kỹ thuật và công nghệ mới ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

Căn cứ Biên bản phiên họp Hội đồng Khoa học công nghệ được thành lập theo Quyết định số 328/QĐ-TT-CLT ngày 06/9/ 2017 của Cục trưởng Cục Trồng trọt;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Cây lương thực, Cây thực phẩm,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận 02 tiến bộ kỹ thuật mới ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn:

1. Quy trình lắp đặt, sử dụng đèn huỳnh quang compact chuyên dụng CFL-20W NN-660 điều khiển ra hoa cây cúc nhân giống và cúc thương phẩm. Mã số tiến bộ kỹ thuật: TBKT 01-70:2017/BNNPTNT.

2. Quy trình lắp đặt, sử dụng đèn huỳnh quang chuyên dụng NN B/R T8-36W trong nuôi cấy mô một số loại cây trồng. Mã số tiến bộ kỹ thuật: TBKT 01-71:2017/BNNPTNT.

(02 Phụ lục kèm theo)

Điều 2. Tác giả, cơ quan tác giả và các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm hướng dẫn, phổ biến Quy trình kỹ thuật trên áp dụng trong sản xuất;

Điều 3. Quyết định có hiệu lực từ ngày ký.

Điều 4. Chánh Văn phòng Cục; Trưởng Phòng Cây lương thực, Cây thực phẩm; Tác giả, cơ quan tác giả và Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Cục trưởng (để b/c);
- Vụ KHCN&MT;
- Lưu: VT, CLT.

KT. CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH

TIẾN BỘ KỸ THUẬT ĐƯỢC BỘ NN&PTNT CÔNG NHẬN

ĐÈN HUỲNH QUANG COMPACT CHUYÊN DỤNG VÀ QUY TRÌNH LẮP ĐẶT, SỬ DỤNG TRONG ĐIỀU KHIỂN RA HOA CHO CÂY THANH LONG

(*Hylocereus undatus* (Haw.) Britt. and Rose)

Nguyễn Quang Thạch, Ngô Minh Dũng, Ngô Thị Lam Giang, Trương Thanh Hưng, Nguyễn Đoàn Thắng**, Nguyễn Văn Trình**, Dương Đức Duy**

Đại học Nguyễn Tất Thành; **Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
CỤC TRỒNG TRỌT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 380 /QĐ-TT-CCN Hà Nội, ngày 16 tháng 10 năm 2017

QUYẾT ĐỊNH
Về việc công nhận tiến bộ kỹ thuật

CỤC TRƯỞNG CỤC TRỒNG TRỌT

Căn cứ Quyết định số 929/QĐ-BNN-TCCB ngày 24 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Trồng trọt;

Căn cứ Thông tư số 13/2015/TT-BNNPTNT ngày 25 tháng 3 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Hướng dẫn trình tự, thủ tục công nhận tiến bộ kỹ thuật và công nghệ mới ngành Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

Căn cứ Biên bản phiên họp Hội đồng Khoa học công nghệ được thành lập theo các Quyết định: số 193/QĐ-TT-CCN ngày 05/7/2017, số 126/QĐ-TT-CCN ngày 31/8/2017 của Cục trưởng Cục Trồng trọt;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Cây công nghiệp, cây ăn quả,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận 03 tiến bộ kỹ thuật:

1. TBKT 01-60:2017/BNNPTNT: Quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc dừa lấy dầu vùng Nam Trung bộ;

2. TBKT 01-61:2017/BNNPTNT: Quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc dừa uống nước vùng Bắc Trung bộ;

3. TBKT 01-67:2017/BNNPTNT: Đèn huỳnh quang compact chuyên dụng và quy trình lắp đặt, sử dụng trong điều khiển ra hoa cho cây thanh long.

(03 Phụ lục kèm theo)

Điều 2. Cơ quan tác giả và các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm hướng dẫn, phổ biến Quy trình kỹ thuật trên áp dụng trong sản xuất;

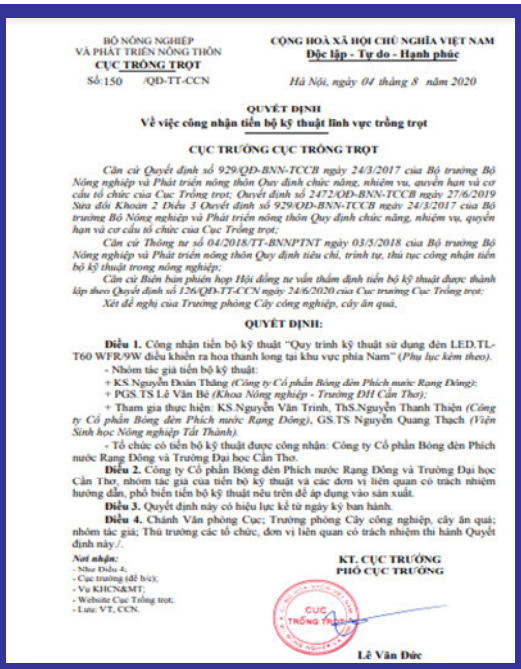
Điều 3. Chánh Văn phòng Cục; Trưởng phòng Cây công nghiệp, cây ăn quả; Thủ trưởng các đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 3;
- Thủ trưởng Lê Quốc Doanh (b/c);
- Vụ KHCN&MT;
- Lưu: VT, CCN.

CỤC TRƯỞNG

Nguyễn Hồng Sơn

Quyết định công nhận tiến bộ kỹ thuật về đèn LED cho cây thanh long 2020



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
CỤC TRỒNG TRỌT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 150 /QĐ-TT-CCN Hà Nội, ngày 04 tháng 8 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH
Về việc công nhận tiến bộ kỹ thuật lĩnh vực trồng trọt

CỤC TRƯỞNG CỤC TRỒNG TRỌT

Căn cứ Quyết định số 929/QĐ-BNN-TCCB ngày 24/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Trồng trọt; Quyết định số 2472/QĐ-BNN-TCCB ngày 27/6/2019 Sửa đổi Khoản 2 Điều 3 Quyết định số 929/QĐ-BNN-TCCB ngày 24/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Trồng trọt;

Căn cứ Thông tư số 04/2018/TT-BNNPTNT ngày 03/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định tiêu chí, trình tự, thủ tục công nhận tiến bộ kỹ thuật trong nông nghiệp;

Căn cứ Biên bản phiên họp Hội đồng tư vấn thẩm định tiến bộ kỹ thuật được thành lập theo Quyết định số 126/QĐ-TT-CCN ngày 24/6/2020 của Cục trưởng Cục Trồng trọt;

Xét đề nghị của Trưởng phòng Cây công nghiệp, cây ăn quả,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận tiến bộ kỹ thuật "Quy trình kỹ thuật sử dụng đèn LED.TL-T60 WFR/9W điều khiển ra hoa thanh long tại khu vực phía Nam" *(Phụ lục kèm theo).*

- Nhóm tác giả tiến bộ kỹ thuật:

+ KS.Nguyễn Đoàn Thắng *(Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông);*

+ PGS.TS Lê Văn Bé *(Khoa Nông nghiệp - Trường ĐH Cần Thơ);*

+ Tham gia thực hiện: KS.Nguyễn Văn Trình, ThS.Nguyễn Thanh Thiện *(Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông)*, GS.TS Nguyễn Quang Thạch *(Viện Sinh học Nông nghiệp Tất Thành).*

- Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông và Trường Đại học Cần Thơ.

Điều 2. Công ty Cổ phần Bóng đèn Phích nước Rạng Đông và Trường Đại học Cần Thơ, nhóm tác giả của tiến bộ kỹ thuật và các đơn vị liên quan có trách nhiệm hướng dẫn, phổ biến tiến bộ kỹ thuật nêu trên để áp dụng vào sản xuất.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Điều 4. Chánh Văn phòng Cục; Trưởng phòng Cây công nghiệp, cây ăn quả; nhóm tác giả; Thủ trưởng các tổ chức, đơn vị liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như Điều 4;
- Cục trưởng (để b/c);
- Vụ KHCN&MT;
- Website Cục Trồng trọt;
- Lưu: VT, CCN.

KT. CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG

Lê Văn Đức

KẾT LUẬN:

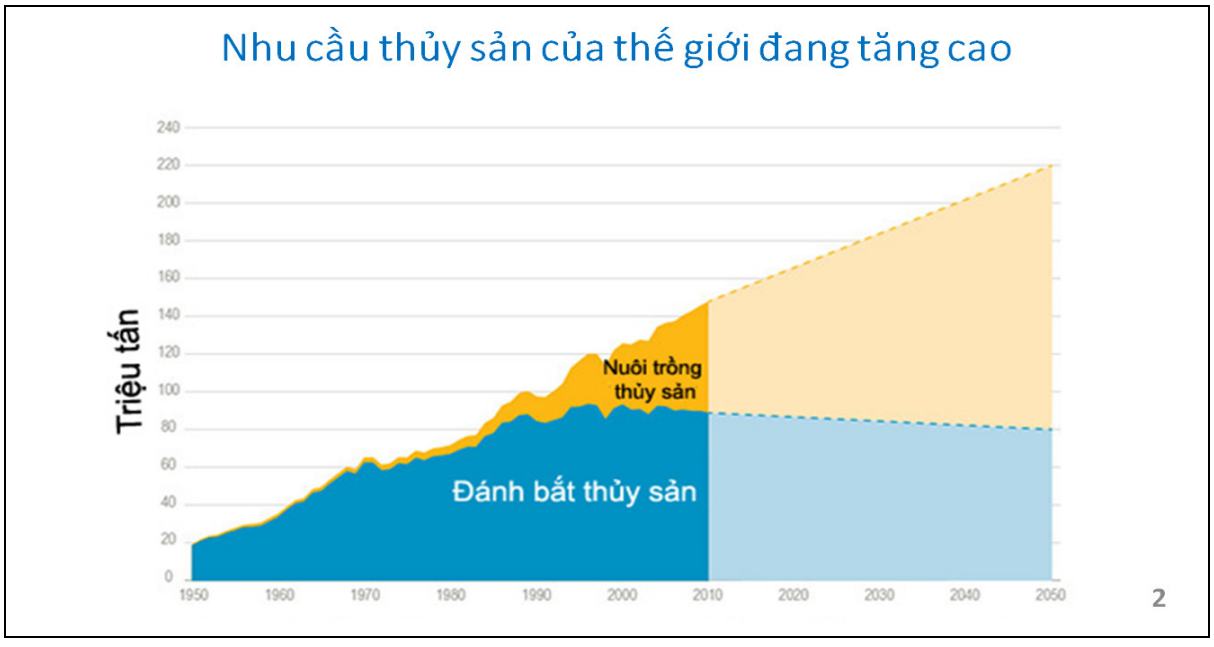
Nghiên cứu chế tạo và quy trình sử dụng đèn chuyên dụng trong nông nghiệp công nghệ cao là một hướng đi mới mẻ đầy triển vọng rất cần tập trung phát triển như một giải pháp quan trọng trong nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao. /.

---***---

NUÔI TRỒNG THUỶ SẢN TUẦN HOÀN, CHÍNH XÁC VÀ 4.0 TƯƠNG LAI VÀ CƠ HỘI PHÁT TRIỂN BỀN BỮNG CHO NGÀNH NUÔI TRỒNG THUỶ SẢN VIỆT NAM

PGS. TS. Phạm Ngọc Tuấn

Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia Tp Hồ Chí Minh

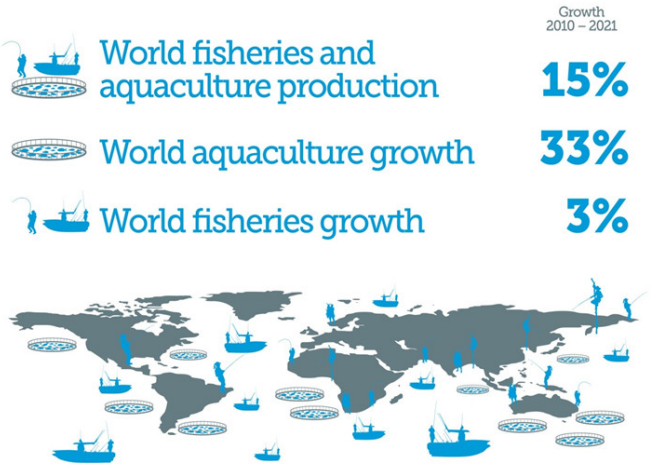


Tốc độ phát triển đánh bắt và nuôi trồng thủy sản

Dự báo trong giai đoạn 2010 – 2021:

- Tăng trưởng nuôi trồng thủy sản: **33%**

-Tăng trưởng đánh bắt thủy sản : **3%**



Với biển chúng ta phải nuôi trồng như nông dân chứ không phải đánh bắt. Văn minh là nuôi trồng chứ không phải đánh bắt.

Jacques-Yves Cousteau, nhà sinh thái học, nhà nghiên cứu biển và các dạng sinh vật sống trong nước.

Nhu cầu thị trường và mục tiêu của Việt Nam

- Nhu cầu thủy sản của thế giới ngày càng tăng do xu hướng giảm tiêu thụ thịt đỏ và cả thịt trắng.

- Sản lượng đánh bắt thủy sản ngày càng giảm, vì vậy nuôi trồng thủy sản ngày càng phát triển với tốc độ cao.

- Thị trường tôm toàn cầu đạt giá trị **45 tỷ USD** vào năm 2018 và dự kiến tăng trưởng hàng năm **5,2%** cho đến năm 2024.

- Chính phủ Việt Nam đã ban hành Kế hoạch hành động quốc gia phát triển ngành tôm Việt Nam đến năm 2025 với mục tiêu "Phát triển ngành tôm Việt Nam trở thành ngành công nghiệp sản xuất lớn, bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường; nâng cao chất lượng, giá trị, hiệu quả sản xuất và sức cạnh tranh của sản phẩm tôm Việt Nam, mang lại lợi ích cho người dân, doanh nghiệp và nền kinh tế đất nước". Mục tiêu: **10 tỷ USD** xuất khẩu tôm vào năm **2025**.

Xuất khẩu thủy sản đạt 20 tỷ USD vào năm 2030

Hội nghị xây dựng chiến lược phát triển ngành thủy sản đến năm 2030 (ngày 08/10/2020):

- Kinh tế thủy sản sẽ đóng góp 30% GDP trong cơ cấu ngành nông nghiệp. Tổng sản lượng thủy sản đạt 10 triệu tấn một năm và giá trị kim ngạch xuất khẩu thủy sản sẽ đạt **20 tỷ USD**.

-Ngành thủy sản sẽ tiến tới sản xuất hàng hóa lớn, có trình độ quản lý khoa học công nghệ hiện đại; giải quyết việc làm cho 3,5 triệu lao động.

-Nâng cấp, phát triển hạ tầng là yếu tố quyết định để nâng cao năng lực cạnh tranh.

-Tập trung phát triển nuôi trồng và chế biến, chấm dứt hoạt động xâm hại và hủy diệt nguồn lợi thủy sản.

6

Cơ hội đầu tư vào nuôi trồng thủy sản

"Nuôi trồng thủy sản, chứ không phải Internet, cho thấy cơ hội đầu tư hứa hẹn nhất của thế kỷ 21".

Peter Drucker, giáo sư, chuyên gia hàng đầu về quản trị và kinh tế học, một trong bốn nhà quản lý bậc thầy của mọi thời đại

Đầu tư cho nuôi trồng thủy sản trên thế giới dự kiến vào khoảng **50 tỷ USD** trong 5 năm tới và **500 triệu USD** tại Việt Nam.

Những hạn chế của ngành nuôi trồng thủy sản Việt Nam

4 vấn đề về nước đối với ĐBSCL:

1/ Ô nhiễm nguồn nước mặt (do sử dụng phân bón, thuốc trừ sâu quá mức); 2/ Khai thác nước ngầm quá mức, khiến nền đất bị sụt lún nghiêm trọng (2-3 cm/ năm); 3/ Suy giảm về cả khối lượng và chất lượng nước do hàng trăm đập thủy điện ở thượng nguồn gây ra; 4/ Mực nước biển dâng và xâm nhập mặn do biến đổi khí hậu. Gần **1 triệu ha** của 8 tỉnh ven biển ở Đồng bằng Sông Cửu Long bị xâm nhập mặn gay gắt do ảnh hưởng bởi biến đổi khí hậu.

Chịu tác động nặng nề của ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu: Khoảng **80% diện tích** nuôi thủy sản ở ĐBSCL là tự phát, nuôi quy mô nhỏ. Thiếu quy hoạch nên đã gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường và xã hội.

Dịch bệnh: Tổng diện tích nuôi trồng thủy sản bị thiệt hại trong 8 tháng đầu năm 2020 là hơn **38.736 hecta**, gấp hơn 2 lần so với cùng kỳ năm 2019. Diện tích tôm nuôi thiệt hại nhưng không xác định được nguyên nhân là **29.857 ha**, chiếm 81,56% trong diện tích tôm bị thiệt hại.

Sử dụng kháng sinh tràn lan: mức độ sử dụng kháng sinh trong ngành nuôi tôm có thể là nguyên nhân dẫn đến sự lan truyền của tình trạng **kháng kháng sinh** (AMR).

Thiếu mô hình nuôi tôm mang lại hiệu quả kinh tế cao và bền vững: Tỷ lệ nuôi tôm thành công của Việt Nam chỉ đạt **33%-35%**, do môi trường ô nhiễm, nhiều dịch bệnh; trong khi ở Indonesia, Ấn Độ... tỷ lệ nuôi thành công tới **70%.**

8

Báo động
ô nhiễm môi trường
vùng nuôi tôm nước lợ
Tiền Giang là tỉnh ven biển có diện tích nuôi tôm nước lợ hàng năm khoảng 5.000 ha, đem lại sinh kế cho khoảng 3.000 hộ dân và được xem là ngành kinh tế quan trọng của tỉnh. Tuy nhiên, quá trình phát triển nghề nuôi tôm nước lợ của tỉnh bộc lộ nhiều hạn chế cần có giải pháp khắc phục, nhất là vấn đề ý thức bảo vệ môi trường của người dân khu vực nuôi tôm.
(Xem tiếp trang 3)
Ảnh: T.C
9

Nghiên Cứu Ô Nhiễm Nông Nghiệp Khu Vực của Ngân Hàng Thế giới
Public Disclosure Authorized
Tổng quan về Ô nhiễm Nông nghiệp ở Việt Nam:
Ngành Thủy Sản
2017
NHÓM NGÂN HÀNG THẾ GIỚI
World Bank Regional Agricultural Pollution Study
Public Disclosure Authorized
An Overview of Agricultural Pollution in Vietnam:
The Aquaculture Sector
2017
WORLD BANK GROUP

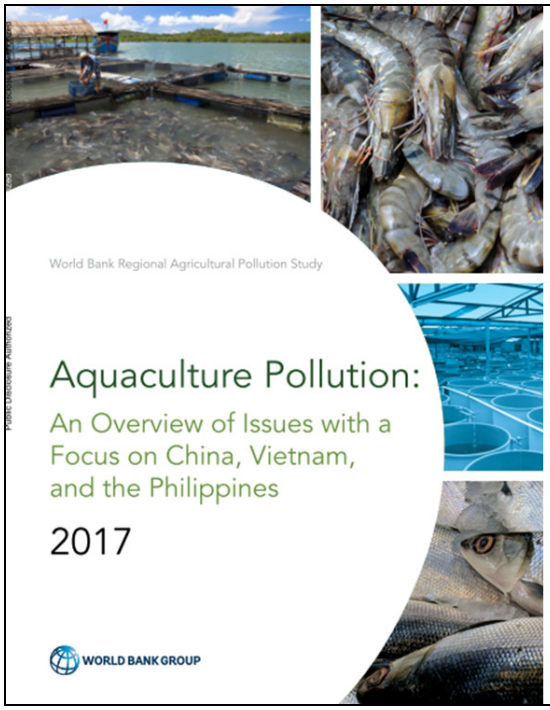
Báo cáo "Tổng quan về ô nhiễm nông nghiệp ở Việt Nam: Ngành nuôi trồng thủy sản 2017" của Ngân hàng thế giới

• Trong năm **2014**, nuôi tôm thâm canh ở Việt Nam đã có tải lượng ô nhiễm môi trường là gần **4.389.660.000 m^3** nước thải, tương ứng với sản lượng 660.000 tấn tôm.

• Theo kế hoạch thì năm **2020** dự kiến đạt sản lượng 832.500 tấn tôm (gấp **1,26 lần**) và năm **2025** đạt sản lượng là 1.153.000 tấn tôm (gấp **1,75 lần**). Như vậy ô nhiễm do nuôi tôm gây ra sẽ ngày càng trầm trọng hơn.

• Cũng trong năm **2014**, riêng ngành nuôi cá tra đạt sản lượng là 1.116.000 tấn với tải lượng ô nhiễm là **10.206.936.000 m3** (gấp **2,32 lần** so với nuôi tôm thâm canh).

11



Báo cáo "Ô nhiễm nuôi trồng thủy sản: Tổng quan về các vấn đề tập trung ở Trung Quốc, Việt Nam và Philippines 2017" của Ngân hàng thế giới

Trong năm **2018**, theo Tạp chí Nuôi trồng thủy sản (Trung Quốc), cuộc chiến chống ô nhiễm, gây ra bởi các ngành công nghiệp gây ô nhiễm ở nước này, đã xóa sổ **300.000 lồng** nuôi thủy sản ngoài biển và **160.000 ha** trang trại nuôi thủy sản trên đất liền.

12

LẠM DỤNG KHÁNG SINH TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN Ở VIỆT NAM

1. **"Báo động lạm dụng kháng sinh nuôi tôm",** Thạch Hãn, benhthuysan.vn, ngày 23/11/2016.
2. **"Sử dụng kháng sinh trong thủy sản: Doanh nghiệp thiệt 1, nông dân mất 10",** Ngọc Thọ, thuysandacloc.vn, ngày 25/7/2016.
3. **"Lạm dụng kháng sinh trong nuôi trồng thủy sản: Báo động đỏ!"** Khánh Nguyên, kinhtenongthon.com.vn, ngày 08/7/2016.
4. **"Báo động tình trạng dùng thuốc kháng sinh cho người trị bệnh cho tôm!"** Hữu Đức, nongnghiep.vn, ngày 24/6/2016.
5. **"Kháng sinh thủy sản và chuyện càng cấm càng "cứ"",** Nguyễn Anh, thuysanvietnam.com.vn , ngày 16/5/2016.
6. **"Dùng chất cấm trong thủy sản: Hám lợi trước mắt, trả giá dài lâu",** Phạm Tuyên, cafebiz.vn, ngày 19/4/2016.
7. **"Lạm dụng kháng sinh trong nuôi trồng thủy sản",** Thuận Hải, tepbac.com, ngày 07/4/2016.
8. **"Lạm dụng kháng sinh và hậu quả nhãn tiền",** Nguyễn Anh, thuysanvietnam.com.vn, ngày 01/12/2015.
9. **"Vì sao 32.000 tấn tôm, cá Việt bị trả về? ",** news.zing.vn, ngày 30/10/2015.
10. **"Con tôm và nỗi ám ảnh kháng sinh",** Đình Thắng, danviet.vn, ngày 22/12/2014.
11. **"Con tôm hẹp 'đường bơi' vì dư lượng kháng sinh",** Trúc Mai, vnexpress.net, ngày 15/6/2014.
12. **"Chấn chỉnh việc lạm dụng dùng kháng sinh trong nuôi tôm",** Báo Tuổi trẻ, ngày 13/05/2014.

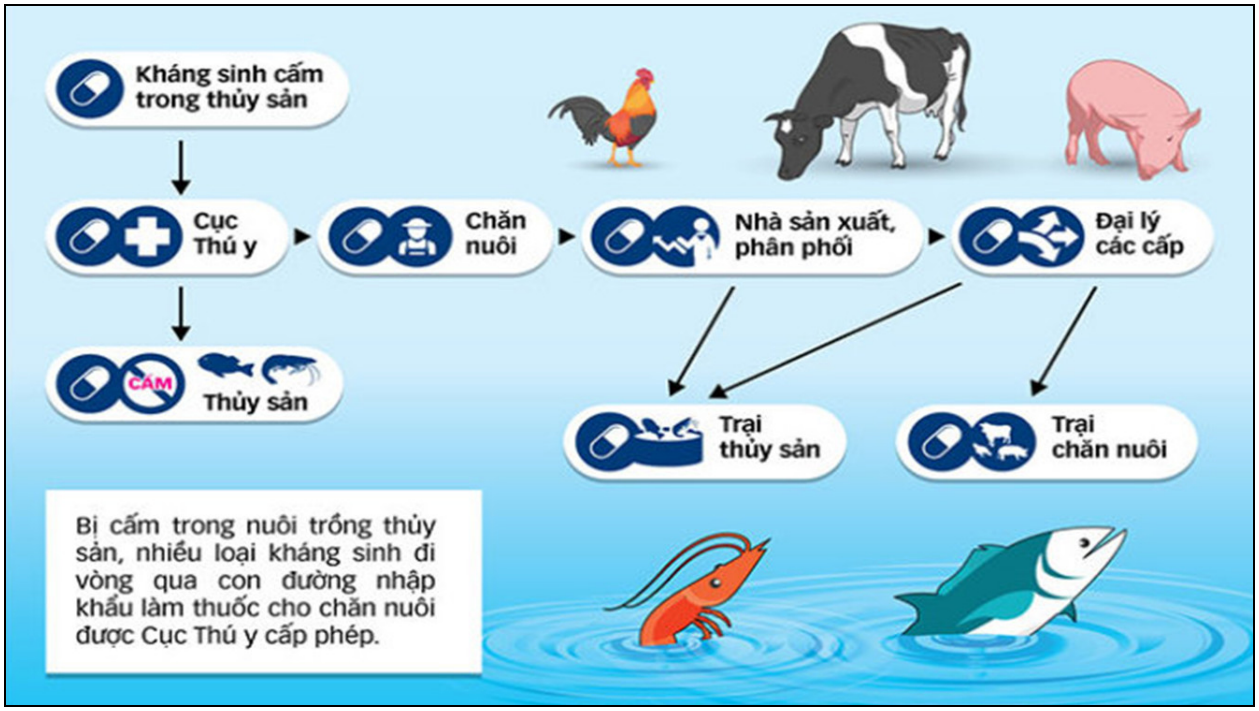
SỬ DỤNG KHÁNG SINH TRÀN LAN

Những con số đáng sợ:

- Một báo cáo của Cục Thú y cho biết **tình trạng sử dụng kháng sinh diễn ra phổ biến trong nuôi trồng thủy sản**, trong đó có nhiều loại kháng sinh bị cấm hoặc hạn chế sử dụng.

- Cụ thể, trong năm 2015 và ba tháng đầu năm 2016, Cục Thú y đã tổ chức khảo sát trực tiếp tình hình sử dụng kháng sinh tại các hộ nuôi trồng thủy sản vùng ĐBSCL, kết quả cho thấy tỉ lệ cơ sở, hộ nuôi cá tra và nuôi tôm có **sử dụng kháng sinh khá cao**:

- **Tại Bến Tre, Đồng Tháp và An Giang**: gần **83%** hộ sử dụng rộng rãi kháng sinh, có cả những loại cấm sử dụng hoặc hạn chế sử dụng trong thủy sản như Amoxicillin, Ampi, Colistin, Cephalosporin, Doxycycline, Enrofloxacin, Sunfa, Tetracyclin.
- **Tại Bạc Liêu: 67%** cơ sở sử dụng kháng sinh trong quá trình nuôi.



Nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe cả dân tộc!

Để phòng tránh dịch bệnh, phần lớn các trang trại đều dùng kháng sinh. Đây là một nguy cơ rất lớn đến sức khỏe của cả một dân tộc nếu không được kiểm soát tốt.

Các nguyên nhân:

"Kháng sinh bán tràn lan, cộng thêm tôm bệnh,… nhưng không ai hỗ trợ nông dân. Dịch bệnh tôm đã xảy ra mấy năm nay nhưng cơ quan quản lý vẫn chưa tìm được liều thuốc phòng trị nên **tỷ lệ nuôi tôm thành công ở Việt Nam chỉ được 30%-35%,** trong khi Ấn Độ, Thái Lan trên **70%**. Giá thành tôm Việt Nam luôn cao hơn các nước xuất khẩu khác **1-3 USD/kg**. Và để giảm giá thành, nhiều doanh nghiệp tăng cường sử dụng kháng sinh, hóa chất trong nuôi trồng, bảo quản tôm".

Ông Trần Văn Lĩnh, Tổng giám đốc Công ty Cổ phần Thủy sản và Thương mại Thuận Phước chỉ ra các nguyên nhân.

Giải pháp

Hệ thống nuôi trồng thủy sản mở không còn phù hợp với ngành nuôi trồng thủy sản Việt Nam do một số nhược điểm:

- Phụ thuộc vào thời tiết, khí hậu.
- Ao có diện tích lớn nên khó kiểm soát và xử lý kịp thời trước những biến động của các thông số môi trường nước.
- Sử dụng nhiều nước để thay nước cho các ao, trong khi Đồng bằng sông Cửu Long đang thiếu nước và gặp nguy cơ xâm nhập mặn.
- Không cách ly được khi có dịch bệnh xảy ra ở khu vực lân cận.
- Không xử lý triệt để nước thải.

→ ***cần phải có sự thay đổi mang tính cách mạng chuyển từ hệ thống nuôi thủy sản mở sang hệ thống nuôi thủy sản kín với chi phí thấp.*** 17

Quan điểm của FAO về chiến lược nuôi trồng thủy sản bền vững

- Công nhận rằng người nông dân phải được hưởng lợi xứng đáng với công sức nuôi trồng của họ.
- Đảm bảo lợi ích và chi phí được chia sẻ công bằng.
- Thúc đẩy thịnh vượng và tạo ra việc làm.
- Đảm bảo đủ thực phẩm sạch và mọi người có thể tiếp cận được.
- Quản lý môi trường vì lợi ích của các thế hệ mai sau.
- Đảm bảo phát triển nuôi trồng thủy sản có trật tự, được các cấp chính quyền, cộng đồng công nghiệp và nông nghiệp tổ chức tốt.

18

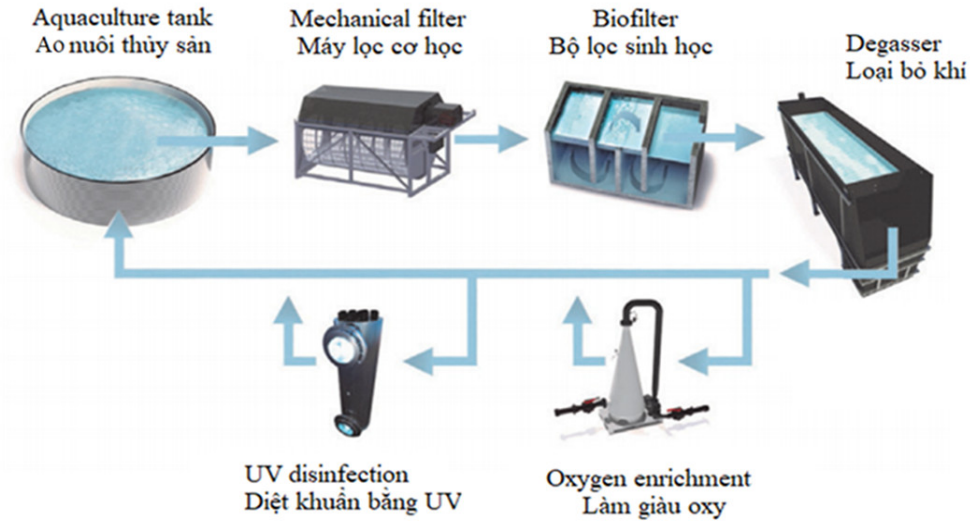
Đổi mới công nghệ để nuôi trồng thủy sản bền vững trên thế giới

	Hệ thống dùng vi sinh vật có lợi để xử lý nước	Hệ thống nuôi trồng thủy sản tuần hoàn (Recirculating Aquaculture System – RAS)
Đặc điểm	Dùng các vi sinh vật có lợi để xử lý nước trong môi trường nuôi. Hệ thống này bao gồm hai nhánh: một là dùng công nghệ vi sinh và hai là dùng công nghệ biofloc.	Nước được xử lý để loại bỏ các chất thải do thủy sản thải ra, đồng thời cấp thêm ôxy cho chúng. Một hệ thống tuần hoàn thông thường hoạt động như sau: nước lợ từ đầu ra của bể nuôi được đi qua thiết bị lọc cơ học, rồi sau đó đi qua hệ thống lọc sinh học, được cấp thêm ôxy rồi sau đó quay trở về bể nuôi.
Ưu điểm	Đảm bảo an toàn sinh học cao nhờ điều khiển chất lượng nước thông qua việc điều khiển tình trạng và mức độ phát triển của các vi sinh vật.	Đảm bảo an toàn sinh học cao, nghĩa là tỷ lệ nuôi thủy sản thành công rất cao, đồng thời rất thân thiện với môi trường nhờ sử dụng rất ít đất và nước.
Nhược điểm	Điều khiển chất lượng nước chính xác và ổn định là khá phức tạp, nếu không đảm bảo sẽ "đánh sập" biofloc và tiêu diệt thủy sản. Tiêu hao năng lượng điện cũng là vấn đề vì phải quạt nước 24/24 và không thể mất điện quá một giờ.	Chi phí đầu tư và vận hành cao so với nuôi tôm truyền thống.

Có thể khắc phục nhược điểm chi phí cao bằng cách tạo ra một một giải pháp RAS "made in Vietnam" với chi phí thấp

19

FAO và EUROFISH khuyến cáo áp dụng hệ thống nuôi trồng thủy sản tuần hoàn (Recirculating Aquaculture System – RAS)



20

Ngày nước thế giới 22-3-2017 có chủ đề "Nước thải"

Bộ trưởng Bộ TN&MT Trần Hồng Hà kêu gọi:

"Tài nguyên nước là tài nguyên chiến lược, quan trọng đối với mọi mặt đời sống, sản xuất của đất nước. Kỷ niệm Ngày Nước thế giới năm 2017, tôi kêu gọi các cấp, các ngành, các địa phương và các cộng đồng dân cư, chúng ta hãy cùng nhau:

Xử lý an toàn, ***tái sử dụng nước thải để biến nước thải thành tài nguyên****;*

Xử lý an toàn, ***tái sử dụng nước thải nông nghiệp*** *nhằm bảo vệ sức khỏe người nông dân, người tiêu dùng và thúc đẩy an ninh lương thực; …"*

=> Ứng dụng RAS là phù hợp và kịp thời.

21

Ứng dụng RAS là phù hợp với kinh tế tuần hoàn (1)

- **Nền kinh tế tuần hoàn** được đặc trưng bởi một quy trình sản xuất khép kín, các chất thải được xử lý và quay trở lại, trở thành nguyên liệu cho sản xuất, từ đó giảm mọi tác động tiêu cực đến môi trường, bảo vệ hệ sinh thái và sức khỏe con người.
- "Tài nguyên thiên nhiên đang ngày càng cạn kiệt, ô nhiễm môi trường ngày một trầm trọng. Đứng trước những thách thức to lớn này, nhiều quốc gia đã thay đổi chiến lược phát triển, hướng đến một nền kinh tế sạch - nền kinh tế tuần hoàn để phát triển bền vững" (Phát biểu của Ông Stephan Sicars, Giám đốc bộ phận Môi trường của UNIDO).

22

Ứng dụng RAS là phù hợp với kinh tế tuần hoàn (2)

- Trong mô hình kinh tế tuyến tính, các tài nguyên chỉ di chuyển theo một chiều, từ khai thác tài nguyên, sản xuất, đến thải bỏ sau tiêu thụ, dẫn đến việc lãng phí tài nguyên và tạo ra một lượng chất thải khổng lồ.

  Đây là trường hợp nuôi trồng thủy sản theo hệ thống mở.
- So với kinh tế tuyến tính, kinh tế tuần hoàn giúp giảm số lượng tài nguyên cần sử dụng và số lượng chất thải tạo ra, góp phần bảo tồn nguồn tài nguyên và làm giảm các tác động ô nhiễm đến môi trường.

  Đây là trường hợp nuôi trồng thủy sản theo hệ thống kín, tuần hoàn (RAS).

23

Tình hình ứng dụng RAS trên thế giới

- Nuôi trồng thủy sản hiện cung cấp 42% nhu cầu toàn cầu, tiếp tục tăng trưởng nhờ công nghệ mới: thị trường của các hệ thống RAS đang tăng nhanh trên thế giới.
- Vào năm 2012 các hệ thống RAS cung cấp **6%** tổng sản lượng thủy sản ở Trung Quốc và **12%** ở Mỹ và Châu Âu.
- Trung Quốc áp dụng RAS qua 4 giai đoạn: tiên phong (thập niên 1980), khám phá (1999 – 2006), tích hợp (2007 – 2011) và tăng trưởng nhanh (từ 2012).
- Vào năm 2030 nuôi trồng thủy sản sẽ đáp ứng 62% nhu cầu toàn cầu, **30%** sẽ được cung cấp từ các hệ thống RAS tiên tiến.
- Đối với Việt Nam, việc ứng dụng RAS **không thể chậm trễ hơn**.

24

Thế giới nói về RAS (1)

- RAS là một cách nuôi trồng thủy sản mới. Thay vì nuôi thủy sản theo phương pháp truyền thống trong ao mở ngoài trời, hệ thống này nuôi thủy sản với mật độ cao, trong các bể trong nhà với một môi trường được kiểm soát. Hệ thống tuần hoàn lọc và làm sạch nước để đưa về lại các bể nuôi.

Bộ môn nuôi trồng thủy sản, Đại học công nghệ Virginia, Mỹ.

- RAS đóng vai trò quan trọng nhằm đảm bảo tính bền vững về môi trường trong ngành thủy sản.

Khoa Khoa học ứng dụng và Kỹ thuật, Đại học Công nghệ Ontario, Canada.

25

Thế giới nói về RAS (2)

Một giải pháp hiệu quả là nuôi thủy sản trong hệ thống nuôi trồng thủy sản tuần hoàn, trong đó nước được tái sử dụng sau khi được xử lý cơ học và sinh học nhằm giảm tiêu thụ nước và năng lượng, giảm việc thải chất dinh dưỡng vào môi trường.

RAS được phát triển nhằm đáp ứng các quy định về môi trường ngày càng nghiêm khắc hơn ở các nước với nguồn đất và nước bị hạn chế.

RAS có nhiều ưu điểm về mặt giảm tiêu thụ nước, cải thiện khả năng quản lý chất thải và tái sử dụng các chất dinh dưỡng, quản lý vệ sinh, dịch bệnh và kiểm soát ô nhiễm môi trường sinh học tốt hơn.

Viện Nghiên cứu Máy và Dụng cụ thủy sản, Viện hàn lâm khoa học thủy sản, Trung Quốc

26

Thế giới nói về RAS (3)

- RAS cho các bể nuôi thủy sản, trong đó nước cùng với chất thải được xử lý cơ học và sinh học, rồi được đưa về lại bể nuôi đã trở thành giải pháp chính cho nuôi trồng thủy sản bền vững về mặt sinh thái quy mô lớn.

RAS đặc biệt phù hợp ở những khu vực mà nguồn nước và tác động của chất thải ra môi trường xung quanh bị hạn chế.

Trung tâm nghiên cứu quản lý bờ biển, Đại học Södertörn, Thụy Điển

- Nhìn chung, viễn cảnh của RAS Trung Quốc là tràn trề hi vọng trong 10 năm tới. Có thể tiên đoán rằng các hệ thống RAS được sản xuất bởi các công ty Trung Quốc sẽ tin cậy hơn, mang lại lợi nhuận cao hơn và đáp ứng được kỳ vọng của các doanh nghiệp nuôi trồng thủy sản. *Viện Hải dương học, Viện hàn lâm khoa học Trung Quốc*

27

Thế giới nói về RAS (4)

Các quốc gia Châu Âu đã thúc đẩy RAS như là một trong các giải pháp khả thi và cơ hội để phát triển nuôi trồng thủy sản. RAS được khuyến khích trong các văn kiện về chiến lược của Cộng đồng Châu Âu.

Nhiều quốc gia Châu Âu đang chuyển sang RAS nhằm đảm bảo tính bền vững trong nuôi trồng thủy sản.

Tương lai của nuôi trồng thủy sản là sản xuất thủy sản một cách bền vững hơn bởi vì nhu cầu ngày càng tăng và các chính sách môi trường ngày càng nghiêm ngặt hơn.

Vì vậy, công nghệ RAS cần đảm bảo kiểm soát các thông số chất lượng nước và tối ưu hóa các điều kiện nuôi trồng với chi phí môi trường thấp nhất.

Viện nuôi trồng thủy sản, Đại học Stirling, Anh Quốc

28

The world's most valuable resource is no longer oil, but data.
The Economist

Nguồn lực có giá trị nhất của thế giới không còn là dầu, mà là dữ liệu.

Bill Gates

Bạn thành công hay thất bại, điều đó phụ thuộc vào việc thu thập, xử lý và sử dụng thông tin.

Nuôi trồng thủy sản chính xác

Những dữ liệu chính xác của các yếu tố đầu vào, các thông số quá trình và các yếu tố đầu ra.

- Nông nghiệp chính xác
- Chăn nuôi chính xác
- Nuôi trồng thủy sản chính xác

❖ **Nuôi trồng thủy sản chính xác** sử dụng các công nghệ của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 (Internet, Di động, Dữ liệu lớn, M2M và cảm biến không dây, Điện toán đám mây, khoa học phân tích, robot, trí tuệ nhân tạo, ...) để giám sát và điều khiển:

- Tất cả giai đoạn sinh trưởng và phát triển của thủy sản.
- Đảm bảo tính bền vững về kinh tế (có lãi, ổn định), xã hội (công bằng, tập trung cho nông dân), môi trường (xanh, sạch, hữu cơ, sinh thái).

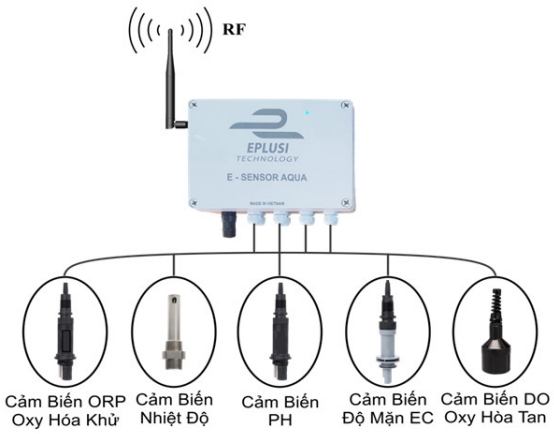
Nuôi trồng thủy sản chính xác thực hiện

- Quan sát và giám sát thủy sản vì chúng luôn thể hiện các hành động khác nhau theo từng thời điểm.
- Khả năng nhận biết và đáp ứng các nhu cầu sinh lý của thủy sản nhằm đảm bảo thủy sản sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

  Bởi vì thủy sản không chỉ có nhu cầu sống mà còn có nhu cầu thể hiện bản năng của chúng và đạt phúc trạng tốt.

Nuôi trồng thủy sản chính xác đảm bảo

- Các thay đổi tức thời của thủy sản phải được đo bằng hệ thống cảm biến .
- Có thể dự đoán sự thay đổi của thủy sản thông qua số liệu thu được từ hệ thống cảm biến.
- Có thể giám sát và điều khiển trực tiếp từ xa.



Các chức năng của nuôi trồng thủy sản chính xác

- **Nền tảng: công nghệ hệ thống nuôi trồng thủy sản tuần hoàn (RAS).**
- **Giám sát trọng lượng của thủy sản.**
- **Giám sát tăng trưởng của thủy sản.**
- **Giám sát số lượng thủy sản.**
- **Giám sát sinh khối thủy sản.**
- **Giám sát hành vi của thủy sản.**
- **Giám sát sức khỏe của thủy sản.**
- **Cho ăn chính xác.**
- **Giám sát môi trường nước nuôi thủy sản.**

Nuôi trồng thủy sản 4.0

- Nuôi trồng thủy sản 1.0: sản xuất thủy sản thủ công, sử dụng thiết bị thô sơ, dựa vào kinh nghiệm của nông dân;
- Nuôi trồng thủy sản 2.0: ứng dụng cơ khí hóa + tự động hóa;
- Nuôi trồng thủy sản 3.0: ứng dụng cơ khí hóa + tự động hóa + IoT hóa + Số hóa;
- Nuôi trồng thủy sản 4.0: ứng dụng cơ khí hóa + tự động hóa + IoT hóa + Số hóa + Trí tuệ nhân tạo (Nhà máy nuôi thủy sản không hoặc rất ít người vận hành).

36

Hệ thống quản lý Lean 6 Sigma

- Tư duy và sản xuất tinh gọn:

  Làm ra nhiều hơn với các nguồn lực ít hơn, được thực hiện bằng cách áp dụng # 100 phương pháp, kỹ thuật, công cụ của sản xuất tinh gọn.
- Sáu Sigma:

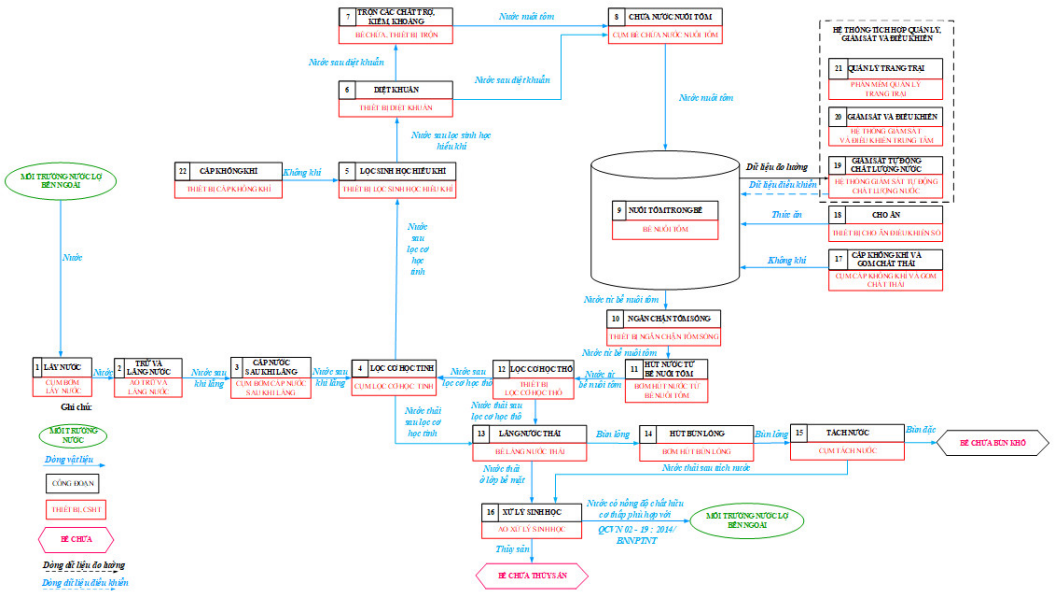
  Chất lượng xuất sắc.

37

Hệ thống tự động hóa tích hợp toàn diện

- Hệ thống phần mềm quản lý trang trại nuôi trồng thủy sản (ERP).
- Hệ thống phần mềm quản lý bảo trì (CMMS).
- Hệ thống thu thập dự liệu, giám sát và điều khiển (SCADA).
- Hệ thống thực thi sản xuất (MES).
- Hệ thống các cảm biến và cơ cấu chấp hành.
- Hệ thống mạng máy tính và di động.
- Nền tảng Internet của vạn vật (IoT).

38



Quy trình công nghệ và hệ thống thiết bị nuôi tôm thẻ chân trắng siêu thâm canh, tuần hoàn LeanRAS.

Một số đặc điểm của LeanRAS

- **S**uitable to Blue Economy and Circular Economy – **phù hợp** với Nền kinh tế xanh da trời và Nền kinh tế tuần hoàn.
- **S**terile & **S**afe – con tôm **sạch** và **an toàn** sinh học; tôm giống **sạch**; **sạch** kháng sinh; nước cấp **sạch**, nước nuôi **sạch**, nước đưa ra môi trường **sạch**.
- **S**trong – con tôm **mạnh mẽ**, người nuôi và người dùng **mạnh khỏe**.
- **S**upervised - quá trình nuôi tôm được **giám sát** toàn bộ và có thể truy xuất nguồn gốc, xuất xứ dễ dàng.
- **S**ustainable – quá trình nuôi tôm **bền vững** (về **kinh tế** - *con tôm giá cao, nuôi tôm có lãi và ổn định*, **xã hội** – *công bằng và lợi ích tập trung cho người nuôi tôm* và **môi trường** – *đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường, sinh thái, hữu cơ, không sử dụng kháng sinh*).

Một số đặc điểm của LeanRAS

- **S**tandardized - quá trình nuôi tôm đạt các **tiêu chuẩn** tiên tiến của Việt Nam và quốc tế (GlobalGAP, VietGAP, ASC, …).
- **S**ystemized - quá trình nuôi tôm được thực hiện trên cơ sở ứng dụng các **hệ thống** tiên tiến (hệ thống nuôi thủy sản tuần hoàn, hệ thống tự động hóa tích hợp toàn diện) và các công nghệ tiên tiến của Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (IoT, In 3D, chuỗi khối, robot, trí tuệ nhân tạo, …).
- **S**uper-Intensive - quá trình nuôi tôm **siêu thâm canh**, công nghiệp, sản xuất lớn, với năng suất và hiệu quả kinh tế cao.
- **S**calable – quá trình và hệ thống nuôi tôm tuần hoàn có thể được áp dụng và **lan tỏa** rộng rãi nhằm phục vụ ngành nuôi tôm phát triển bền vững, tiến đến tỷ lệ ứng dụng RAS là **30%** tại Việt Nam như ở các nước tiên tiến vào năm 2030.

Một số đặc điểm của LeanRAS

- Mật độ tôm thả: 300 – 350 con/ m^2.
- Tỷ lệ sống sót: 80 – 90 %.
- Sinh khối > 8 kg tôm/ m^2 mặt nước.
- Tỷ lệ diện tích mặt nước nuôi tôm/ diện tích mặt nước trữ và xử lý nước thải: 50/50.
- Tỷ lệ thay nước trong ngày: 10 - 20%.
- Xử lý toàn bộ chất thải đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường.
- Tỷ lệ thành công: > 90 %.
- Lợi nhuận trên vốn đầu tư: 30 – 35 %/năm và ổn định.
- Đơn giá (đồng/ kg tôm) cao.

43

Một số đặc điểm của LeanRAS

- Mật độ tôm thả: 300 – 350 con/ m^2.
- Tỷ lệ sống sót: 80 – 90 %.
- Sinh khối > 8 kg tôm/ m^2 mặt nước.
- Tỷ lệ diện tích mặt nước nuôi tôm/ diện tích mặt nước trữ và xử lý nước thải: 50/50.
- Tỷ lệ thay nước trong ngày: 10 - 20%.
- Xử lý toàn bộ chất thải đảm bảo các tiêu chuẩn môi trường.
- Tỷ lệ thành công: > 90 %.
- Lợi nhuận trên vốn đầu tư: 30 – 35 %/năm và ổn định.
- Đơn giá (đồng/ kg tôm) cao.

44

Một số đặc điểm của LeanRAS

- Chi phí đầu tư thấp và hiệu quả đầu tư cao so với thiết bị tương tự nước ngoài.
- Điều kiện bảo hành, bảo trì thuận lợi và luôn sẵn sàng.
- Công nghệ và thiết bị đã được tiếp xúc nhiều lần và thích nghi với nông dân và doanh nghiệp nuôi tôm Việt Nam.
- Các thiết bị đã được vận hành trong thực tiễn tại Cần Giờ, TP.HCM và một số tỉnh phía Nam và phía Bắc trong 3 – 4 năm gần đây, được cải tiến và hoàn thiện không ngừng.
- Các chuyên gia Việt Nam đa ngành, đa lĩnh vực luôn sẵn sàng để tư vấn về những vấn đề khoa học, công nghệ, kỹ thuật liên quan đến quá trình nuôi tôm của bà con nông dân và doanh nghiệp.

45

LeanRAS áp dụng tư duy tinh gọn và phương pháp sản xuất tinh gọn

Công nghệ và hệ thống thiết bị nuôi tôm thẻ chân trắng tuần hoàn được phát triển trên cơ sở tư duy và phương pháp sản xuất tinh gọn với triết lý

tạo ra giá trị nhiều hơn với tiêu hao các nguồn lực ít hơn

bằng cách cải tiến, đổi mới và sáng tạo không ngừng.

46

Những lợi ích của LeanRAS mang lại cho nhà đầu tư (1)

Một mô hình nuôi tôm siêu thâm canh mới, ứng dụng cơ khí hóa, tự động hóa, IoT, có năng suất lao động cao hơn, cải thiện hiệu quả sử dụng đất, hiệu quả kinh tế, giảm rủi ro trong sản xuất, kinh doanh, với các đặc điểm kinh tế và kỹ thuật:

- Nuôi tôm siêu thâm canh với mật độ nuôi lớn; đạt sinh khối khi thu hoạch.
- Tỷ lệ thành công tương đương hoặc cao hơn so với các nước có ngành nuôi tôm phát triển.
- Ứng dụng công nghệ tuần hoàn nước nhằm tạo môi trường an toàn sinh học cho tôm phát triển tốt và mạnh khỏe, hạn chế tối thiểu dịch bệnh.

47

Những lợi ích của LeanRAS mang lại cho nhà đầu tư (2)

- Sản phẩm tôm sạch, không chứa dư lượng kháng sinh và các chất cấm, đạt tiêu chuẩn an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Quá trình nuôi tôm được giám sát toàn bộ từ nông trại đến bàn ăn và có thể truy xuất nguồn gốc, xuất xứ sản phẩm tôm dễ dàng.
- Quá trình nuôi tôm đạt các tiêu chuẩn tiên tiến của Việt Nam và quốc tế (GlobalGAP, VietGAP, ASC, …), đáp ứng yêu cầu chế biến xuất khẩu đến những thị trường khó tính (Châu Âu, Mỹ, Nhật, Australia, Hàn Quốc, …).
- Nuôi tôm bền vững về kinh tế, xã hội và môi trường.

48

LeanRAS đã nhận được

- 01 Chứng nhận Quyền tác giả phần mềm: "Phần mềm điều khiển và giám sát chất lượng nước tự động e-Aqua".
- 01 Bằng Độc quyền giải pháp hữu ích "Hệ thống giám sát chất lượng nước hồ nuôi thủy sản nhiều điểm đo".
- 01 Đăng ký sáng chế đã được chấp nhận đơn hợp lệ "Hệ thống tuần hoàn nuôi tôm thẻ chân trắng siêu thâm canh".
- Giải thưởng công nghệ số Việt Nam năm 2018 cho lĩnh vực "Ứng dụng công nghệ số xuất sắc trong lĩnh vực nông nghiệp" cho sản phẩm Hệ thống giám sát, cảnh báo và điều khiển tự động chất lượng nước nuôi trồng thủy sản.
- Giải ba Hội thi sáng tạo kỹ thuật TP.HCM lần thứ 25, năm 2018-2019.

49

Một cơ hội lớn (1)

Đây là **một cơ hội lớn cho nhiều ngành, nhiều tổ chức** trong việc **liên kết, hợp tác cùng phát triển** để đạt mục tiêu 8,4 tỷ USD tôm nước lợ xuất khẩu của Kế hoạch hành động quốc gia phát triển ngành tôm Việt Nam đến năm 2025.

Để đạt quy mô và giá trị gấp 2,5 lần hiện nay theo cần có **sự tham gia** của:

- **Nhiều ngành**: nông nghiệp, thủy sản, chế biến thức ăn, dược phẩm, ngân hàng, cơ khí, tự động hóa, tin học, điện – điện tử, nhựa – cao su, logistics, dịch vụ đánh giá tiêu chuẩn, an toàn và môi trường, viễn thông, truyền thông (báo chí, truyền hình, ...), khoa học và công nghệ, ...
- **Nhiều tổ chức:** Nhà nước, trường, viện, doanh nghiệp, hợp tác xã, hộ nông dân liên quan đến các ngành nêu trên.

50

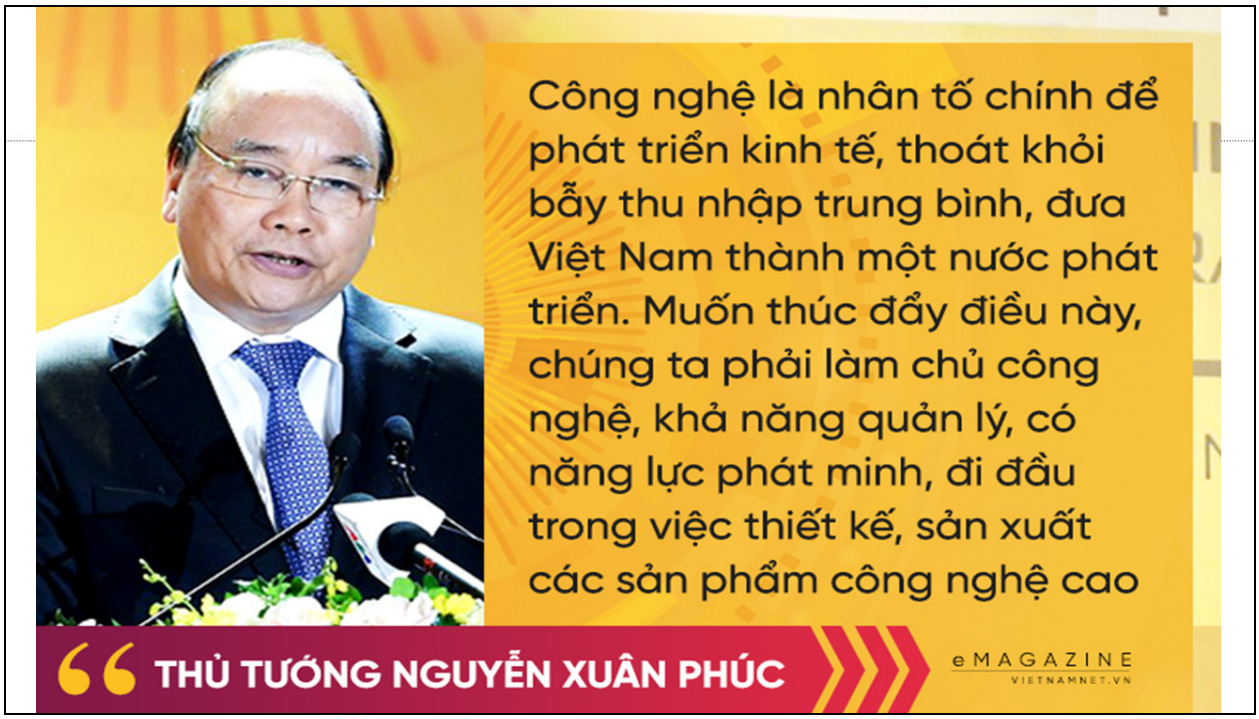
Một cơ hội lớn (2)

Chính phủ (các bộ, ngành) và giới công nông nghiệp, các tổ chức/ nhà khoa học công nghệ và doanh nghiệp Việt Nam liên quan có thể cùng nhau hợp tác xây dựng chiến lược, nghiên cứu và phát triển hệ thống nuôi tôm tuần hoàn được **"phát minh, thiết kế và chế tạo tại Việt Nam" (make in Vietnam)** và đưa vào sản xuất nhằm đạt mục tiêu của Kế hoạch hành động quốc gia phát triển ngành tôm Việt Nam đến năm 2025 "***Phát triển ngành tôm Việt Nam trở thành ngành công nghiệp sản xuất lớn, bền vững, thích ứng với biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường sinh thái; nâng cao chất lượng, giá trị, hiệu quả sản xuất và sức cạnh tranh của sản phẩm tôm Việt Nam, mang lại lợi ích cho người dân, doanh nghiệp và nền kinh tế đất nước***".

Và không chỉ cho tôm mà còn cho các loài thủy sản có giá trị cao khác.

51

Diễn đàn quốc gia
Phát triển Doanh nghiệp Công nghệ Việt Nam, 9/5/2019
VIỆT NAM TUYÊN BỐ
CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN
DOANH NGHIỆP CÔNG NGHỆ
MAKE IN VIETNAM
eMAGAZINE
VIETNAMNET.VN


Công nghệ là nhân tố chính để phát triển kinh tế, thoát khỏi bẫy thu nhập trung bình, đưa Việt Nam thành một nước phát triển. Muốn thúc đẩy điều này, chúng ta phải làm chủ công nghệ, khả năng quản lý, có năng lực phát minh, đi đầu trong việc thiết kế, sản xuất các sản phẩm công nghệ cao
THỦ TƯỚNG NGUYỄN XUÂN PHÚC
eMAGAZINE
VIETNAMNET.VN

Hợp tác cùng phát triển bền vững

- Chương trình phát triển ứng dụng công nghệ RAS nuôi trồng thủy sản bền vững.
- Chuỗi giá trị, Chuỗi cung ứng và Cluster nuôi trồng thủy sản bền vững.

55

---***---

CÁC CHẾ PHẨM SINH HỌC PHỤC VỤ SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP BỀN VỮNG

Võ Thị Hạnh, Lê Thị Bích Phượng, Trần Thạnh Phong, Lê Tấn Hưng, Trương Thị Hồng Vân, Lê Thị Hương, Nguyễn Quang Thái Hưng

Công ty TNHH Sinh Học Phương Nam

1. GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, ngành nông nghiệp nước ta phát triển theo hướng qui mô trang trại tập trung, khép kín, sản xuất các sản phẩm chăn nuôi, thủy sản, cây trồng theo tiêu chuẩn sạch, an toàn và hữu cơ, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu, nên nhu cầu sử dụng chế phẩm sinh học có chất lượng và hiệu quả cao ngày càng tăng nhằm thay thế thuốc kháng sinh, chất kích thích tăng trưởng, phân bón và thuốc BVTV hóa học,...

Trên thị trường hiện nay có rất nhiều chế phẩm sinh học dùng trong nông nghiệp được nhập khẩu dạng thành phẩm hoặc nhập khẩu dạng nguyên liệu và đóng bao tại Việt Nam. Các chế phẩm này có giá thành cao, do phải vận chuyển và lưu kho trong thời gian dài nên chất lượng không ổn định, thường không thích hợp với điều kiện thời tiết và thổ nhưỡng của nước ta.

Do đó định hướng của công ty PNBIO là nghiên cứu triển khai sản xuất các chế phẩm sinh học phục vụ cho một nền nông nghiệp sinh thái bền vững. Trong đó, tập trung nghiên cứu tận dụng các phụ phẩm công nông nghiệp như hèm rượu, bã men bia, bã khoai mì, bã khô đậu nành, rỉ đường, phế phẩm chế biến tôm cá để sản xuất ra các chế phẩm sinh học có giá trị gia tăng cao hơn so với phụ phẩm ban đầu phục vụ cho chăn nuôi, thủy sản, trồng trọt và xử lý môi trường

Được sự tín nhiệm và theo yêu cầu đặt hàng của các Công ty, cho đến nay chúng tôi đã nghiên cứu sản xuất hơn 30 chế phẩm sinh học phục vụ nông nghiệp bền vững, cung cấp sỉ cho hơn 200 công ty và trang trại lớn.

2. MỘT SỐ CHẾ PHẨM SINH HỌC MỚI

2.1. Chế phẩm sinh học dùng trong chăn nuôi và nuôi thủy sản

2.1.1. Chế phẩm BIO-SUPERZYM

Bảng 1. Thành phần chế phẩm **BIO-SUPERZYM**

Thành phần	Mật độ
Bacillus spp.	10^8 CFU/g
Lactobacillus spp.	10^7 CFU/g
Saccharomyces spp.	10^7 CFU/g
amylase	UI/g

Protease	U/g

Trại nuôi gà Nguyễn Thị Lạc, địa chỉ: 4/98 A, ấp Nhị Tân 2, Xã Tân Thới Nhì, Hóc Môn, TP HCM đã thử nghiệm chế phẩm BIO-SUPERZYM trên gà nuôi thịt qui mô công nghiệp trong chuồng kín nuôi 20,000 con gà, tùy theo ngày tuổi của gà (từ 1-40 ngày) mà sử dụng 25-40g chế phẩm ủ trong 1 lít nước sạch trong 4 giờ, sau đó pha với lượng nước vừa đủ cho gà uống hết trong 3 – 4 giờ/ngày. Kết quả theo dõi các chỉ tiêu được ghi nhận trong bảng sau:

Các chỉ tiêu theo dõi	Kết quả
Số lượng gà đầu vào (Con)	20.000
Số lượng gà đầu ra (Con)	19.200
Trọng lượng bình quân lúc xuất chuồng (kg/con)	2,7
Tổng lượng ăn tiêu thụ (kg)	77.760
Hệ số chuyển hóa thức ăn TB (kg thức ăn/kg thể trọng)-FCR	1,5
Tỷ lệ hao hụt (%)	4

Kết quả thử nghiệm cho thấy, chế phẩm BIO-SUPERZYM có tác dụng giúp tiêu hóa và hấp thu tốt thức ăn, nhờ đó giảm 7-10% lượng thức ăn, có tác dụng ngăn ngừa các vi sinh vật gây bệnh đường ruột, tỷ lệ hao hụt thấp (4%) và quan trọng giảm mùi hôi cải thiện môi trường của chuồng trại.

2.1.2. Chế phẩm BIO-D4:

Trong quy trình chế biến tôm: chỉ 65% phần có thể ăn được, còn lại 35% là phụ phẩm (gồm đầu ngực và vỏ ngoài), với sản lượng tôm nuôi năm 2019 là 750.000 tấn, khi đưa vào chế biến, lượng phụ phẩm thải ra là 262,500 tấn. Phụ phẩm tôm gồm đầu (71,4%) và vỏ (28,6%), có thành phần tính trên trọng lượng khô: 18-42% protein, 14-32% chitin, sắc tố astaxanthin và các chất khoáng.

Hiện phế phẩm chế biến tôm được tận dụng để sản xuất chitin và dịch đạm làm thức ăn gia súc, một lượng nhỏ làm thực phẩm. Tuy nhiên, thách thức lớn nhất mà ngành chế biến phụ phẩm thủy sản gặp phải là phụ phẩm thủy sản rất mau hỏng ở nhiệt độ thường. Do đó, chúng cần được bảo quản lạnh ngay sau khi sản xuất, vì vậy các cơ sở chế biến phải tốn chi phí đầu tư hệ thống kho lạnh, xe chở đông lạnh để chuyển về các nhà máy chế biến chitin và dịch đạm, trong quy trình thủy phân dịch đạm bằng hóa học thường sử dụng axit HCl và NaOH sẽ gây phá hỏng các acid amin, các chất có hoạt tính sinh học, gây ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, việc sản xuất trong môi trường nhiều axit và kiềm độc hại đòi hỏi phải có thiết bị chuyên dụng và điều kiện làm việc đặc biệt.

Vì vậy, chúng tôi đưa ra giải pháp sinh học là thủy phân dịch tôm bằng enzym protease, sau đó lên men thành chế phẩm sinh học BIO-D4 có thành phần chính là các chủng vi sinh vật có lợi, đạm axit amin, sắc tố astaxanthin...

Bảng 3. Thành phần của chế phẩm BIO-D4

Thành phần	Hàm lượng
Bacillus subtilis Đạm tổng số	1×10^7 CFU/g 19 %

Chế phẩm BIO-D4 có mùi tôm giúp dẫn dụ và kích thích sự thèm ăn cho vật nuôi, giàu dinh dưỡng, enzym tiêu hoá. Sản phẩm có giá thành rẻ, bảo quản được 12 tháng.

Chế phẩm BIO-D4 được thử nghiệm tại Trại nuôi cá Nguyễn Trí Uyên, ở TP Long Xuyên – An Giang trên diện tích 9 hecta cho ương cá bột trê vàng lai. Lượng cá bột thả 700.000 con/1000 m^2 tùy vào diện tích ao. Thả cá bột mỗi ao cách nhau 01 tuần. Hóa chất sử dụng*:* BKC, Sunfat đồng, iot, muối, vôi. Thức ăn: Tomboy > 40% đạm.

Bố trí thử nghiệm: được chia làm 3 ao

- A_{o1} (đối chứng): nuôi theo quy trình cũ
- Ao_2: nuôi có bổ sung Bio- G, lắc đều, trộn 2 lít chế phẩm BIO-G trong 1000 kg thức ăn, cho ăn trong suốt vụ nuôi
- Ao_3: nuôi có bổ sung Bio D4, lắc đều, trộn 2 lít chế phẩm BIO-D4 trong 1000 kg thức ăn, cho ăn trong suốt vụ nuôi

Ghi chú:

- Định kỳ xử lý ký sinh trùng nội ngoại ký sinh, diệt khuẩn thì 02 ngày sau cấy vi sinh Bio Benthos định kỳ 7 – 10 ngày lập lại, tùy thuộc vào thời tiết và soi ký sinh trùng.
- Luôn điều chỉnh pH = 7,5 – 8,5
- Mỗi tuần thay nước mới 20 – 30%

Kết quả theo dõi các chỉ tiêu như:

Các nghiệm thức	Ao1 đối chứng	Ao2 thử nghiệm BIO-G	Ao3 thử nghiệm BIO-D4
Trọng lượng cá trung bình sau 21 ngày ươm nuôi **(g/con)**	1,25	1,53	1,48
Trọng lượng cá trung bình sau 30 ngày ươm nuôi **(con/kg)**	500-520	310-315	311-317
Trọng lượng cá trung bình sau 37	240-250	150-170	150-168

ngày ươm nuôi **(con/kg)**			
Trọng lượng cá trung bình sau 44 ngày ươm nuôi **(con/kg)-thời điểm xuất bán cá giống**	120-130	92-94	92
Tổng trọng lượng cá (kg/ao)-**thời điểm xuất bán cá giống**	6600	8125	7320
Tổng lượng thức ăn trong suốt 44 ngày thử nghiệm (kg/ao)	7128	7800	6522
Hệ số tiêu tốn thức ăn FCR (kg thức ăn/kg thể trọng)	1,08	0,96	0,89

- Ở Ao_1: Mật độ ký sinh nhiều hơn Ao_2, Ao_3. Trong 06 tuần nuôi thì cá có hiện tượng treo râu, xử lý thuốc sát khuẩn và ký sinh trùng nhiều và phải dùng kháng sinh cho cá ăn (Doxy, Sun Trim, Enro)

- Ao_2, Ao_3: xử lý diệt khuẩn và ký sinh trùng theo định kỳ, cá không có hiện tượng treo râu, không sử dụng kháng sinh trong 06 tuần nuôi, tăng trưởng tốt, cá bóng đẹp.

• Tóm lại: Kết quả thử nghiệm trên cá tra không sử dụng kháng sinh (sử dụng 2kg BIO-D4/100kg thức ăn), BIO-D4 có tác dụng kích thích bắt mồi, thèm ăn, trọng lượng trung bình tăng 10 %, giảm tiêu hao thức ăn 18%, cá không có hiện tượng treo râu.

2.1.3. Chế phẩm VEM GỐC BỘT

Để khắc phục nhược điểm của chế phẩm VEM gốc dạng lỏng như mật độ tế bào thấp, khó bảo quản - vận chuyển, chi phí sản xuất VEM thứ cấp cao. Trên cơ sở công nghệ sản xuất chế phẩm VEM gốc lỏng, chúng tôi nghiên cứu và phát triển sản xuất chế phẩm VEM GỐC dạng bột.

So sánh thành phần và mật độ VEM GỐC dạng bột và lỏng

Thành phần	**Dạng bột** (mật độ CFU/g)	**Dạng lỏng** (mật độ CFU/ml)
Bacillus spp	$1x10^8$	$1x10^5$
Lactobacillus spp.	$1x10^7$	$1x10^6$
Saccharomyces crevisiae	$1x10^7$	$1x10^5$

So sánh hiệu quả kinh tế khi sử dụng VEM GỐC dạng bột và lỏng để sản xuất VEM cấp 1

Chế phẩm	Liều dùng	Chi phí chế phẩm	Chất lượng chế phẩm VEM thứ cấp

VEM GỐC bột	Sử dụng 1 kg VEM gốc bột để sản xuất 100 lít VEM cấp 1	1 kg x 100,000 đ/kg = 100,000 đ	*Bacillus spp* $1x10^5$CFU/ml *Lactobacillus* spp. $3x10^7$ CFU/ml *Saccharomyces crevisiae* $1x10^5$ CFU/ml
VEM GỐC lỏng	Sử dụng 5 lít VEM gốc lỏng để sản xuất 100 lít VEM cấp 1	30,000 đ/lít x 5 = 150,000 đ	*Bacillus spp* $2,4x10^4$ CFU/ml *Lactobacillus* spp. $1x10^7$ CFU/ml *Saccharomyces crevisiae* $4,0 x10^4$ CFU/ml

Sử dụng chế phẩm VEM gốc bột để sản xuất VEM thứ cấp với chi phí rẻ hơn 30%, chất lượng tốt hơn sử dụng VEM gốc lỏng. Hiện chế phẩm VEM gốc bột được bán rộng rãi cho người dân sử dụng để ủ phụ phế phẩm làm thức ăn cho ấu trùng ruồi lính đen, bò, cá, heo, gà, vịt... có tác dụng ức chế các vi sinh vật có hại lên men thối, phân giải thức ăn thành dạng dễ tiêu, giảm 80-90% mùi hôi.

3.1.4. Chế phẩm BIO-NR:

Hiện nay, phong trào nuôi ruồi lính đen phát triển khắp cả nước, nhằm tận dụng các phụ phẩm công nông nghiệp làm thức ăn cho ấu trùng vừa xử lý chất thải vừa thu được sinh khối ấu trùng làm thức ăn cho vật nuôi, nhưng việc xử lý các phụ phẩm này không đúng cách làm phát sinh mùi hôi, phát tán các mầm bệnh từ phế phẩm. Để giải quyết vấn đề này chúng tôi nghiên cứu và triển khai sản xuất chế phẩm VEM gốc bột để lên men thứ cấp phun trên các phụ phẩm làm giảm mùi hôi và tăng mật độ vi sinh vật có lợi giúp ấu trùng tăng trưởng nhanh. Hơn nữa, khi lượng ấu trùng ruồi lính đen cung vượt cầu, thì vấn đề chế biến, bảo quản ấu trùng thời gian dài ở điều kiện nhiệt độ thường cũng được quan tâm nghiên cứu.

Ấu trùng ruồi lính đen tươi có hàm lượng protein thô: 15%, chất béo 5,8% (nếu tính tính trên trọng lượng khô: protein 42-45 %, lipid 15-18 %, Ca 2,8-6,2 %), việc bảo quản ấu trùng ruồi lính đen bằng đông lạnh hoặc sấy khô cần đầu tư thiết bị và tốn năng lượng, vì vậy chúng tôi đã áp dụng công nghệ thủy phân bằng enzyme và lên men để bảo quản ấu trùng ruồi lính đen tạo chế phẩm BIO- NR bảo quản ở nhiệt độ thường được 1-2 năm.

Bảng 3. Thành phần của chế phẩm BIO-NR

Thành phần	Hàm lượng
Bacillus subtilis	1 x 10^7 CFU/g
Đạm tổng số	24 %
Chất béo	1,85 %

Chế phẩm BIO- NR **(**2 kg BIO-NR/1000 kg thức ăn hoặc 2 kg/1000 lít nước cho uống) có tác dụng hỗ trợ tiêu hóa thức ăn**,** cải thiện sự tăng trưởng, giảm tiêu hao thức ăn**,** giảm tỷ lệ bệnh cho heo, gà, tôm, cá.

3.2. Chế phẩm sinh học dùng trong trồng trọt

3.2.1. Chế phẩm BIO-F

Bảng 6. Thành phần chế phẩm BIO-F

Thành phần	Mật độ tế bào(CFU/g)
Trichoderma spp.	10^7
Bacillus spp.	10^8
Streptomyces spp.	10^7

Các chủng vi sinh vật: *Trichoderma sp.*, *Streptomyces sp.*, *Bacillus sp*. có khả năng phân giải mạnh chất xơ, protein và tinh bột vừa có khả năng cạnh tranh và đối kháng với một số nấm bệnh cây trồng và cải tạo độ màu mỡ của đất.

Chế phẩm BIO-F được Chi cục Bảo vệ Thực vật tỉnh Bình Phước khảo nghiệm trên vườn tiêu của 30 hộ dân thuộc Xã An Phú, huyện Bình Long, tỉnh Bình Phước, giảm đáng kể cây Tiêu bị bệnh chết nhanh do nấm *Phytopthora sp.* (2-12%) so với đối chứng (11-33%); hạn chế mật độ tuyến trùng (hình thành bướu rễ), rễ non phát triển thêm nhiều và cây sinh trưởng phát triển tốt: lá xanh, dày.

Chế phẩm BIO-F còn được sử dụng để ủ compost rác thải sinh hoạt, bùn đáy ao, mùn mía, vỏ cà phê, than bùn, phân chuồng, rác thải hữu cơ… ủ tạo thành phân bón hữu cơ vi sinh. Sản phẩm phân hữu cơ vi sinh có thành phần gồm: axít humic (2%), chất hữu cơ (4-5%), vi sinh vật hữu ích (*Trichoderma spp., Bacillus spp., Streptomyces spp.*) > 10^6 CFU/g, và chất khoáng đa vi lượng khác, có tác dụng giảm tỷ lệ bệnh héo cây con dưa leo, giúp cây phát triển chiều cao, số lá.

3.2.2. Chế phẩm BIO-FTN và BIO-BSC

Từ chế phẩm BIO-F, chúng tôi đã phát triển thêm một số chế phẩm sinh học khác như sau: BIO-FTN và BIO-BSC

Bảng 7. Thành phần chế phẩm BIO-FTN

Thành phần	Mật độ tế bào(CFU/g)
Trichoderma spp.	10^7
Bacillus spp.	10^8
Streptomyces spp.	10^8
Thảo mộc	

Bảng 8. Thành phần chế phẩm BIO-BSC

Thành phần	Mật độ tế bào(CFU/g)

Bacillus spp. *Thảo mộc*	10^8

Chế phẩm **BIO-FTN (dạng bột):** là sự phối hợp một tập đoàn vi sinh vật gồm 3 chủng *Trichoderma* spp., 3 chủng *Streptomyces* spp., 4 chủng *Bacillus* spp. với thảo mộc làm tăng khả năng kháng nhiều loại nấm bệnh trên hồ tiêu, thanh long, rau màu và các loại cây trồng khác. Ngoài ra chế phẩm còn giúp phân giải nhanh chất hữu cơ làm tăng độ mùn cho đất, cải tạo đất bị bạc màu do quá trình thâm canh sử dụng nhiều phân và thuốc hóa học.

Chế phẩm BIO-BSC (dạng lỏng): gồm hỗn hợp 6 chủng *Bacillu*s spp. và hoạt chất sinh học có tác dụng ức chế mạnh sự sinh trưởng của các loại nấm gây bệnh trên thân, lá, hoa, quả các loại cây trồng, giúp cây trồng sinh trưởng và tăng sức đề kháng. Thời gian bảo quản được 12 tháng ở điều kiện nhiệt độ bình thường.

Việc sử dụng các chế phẩm sinh học hiện có trên thị trường hiện nay (chủ yếu dùng đơn chủng) chưa hiệu quả trong việc ngăn ngừa nấm bệnh hại cây trồng. Vì vậy, việc sử dụng kết hợp hai chế phẩm BIO-FTN để bón gốc kết hợp với chế phẩm BIO-BSC phun trên thân, lá, hoa và trái cùng lúc sẽ có tác dụng trên toàn bộ cây từ lá đến rễ, giúp tăng hiệu quả phòng bệnh cho cây trồng, khôi phục hệ VSV có lợi trong đất, giúp cải tạo độ phì nhiêu của đất, hạn chế sự tích lũy mầm bệnh.

Hai chế phẩm BIO-FTN và BIO-BSC đã được thử nghiệm ngoài đồng ruộng trên cây thanh long, hồ tiêu và cải xanh, các kết quả được ghi nhận được như sau:

Trên cây thanh long:

Đơn vị thử nghiệm: Công ty TNHH SX-TM-DV Chế biến Xuất khẩu Khai Phong thử nghiệm tại vườn của ông Nguyễn Văn Bạn, địa chỉ: Ấp Gia Huỳnh, xã Gia Lộc, huyện Trảng Bàng, tỉnh Tây Ninh.

Thử nghiệm được thực hiện trên cây thanh long 7 năm tuổi bị bệnh đốm nâu do nấm *Neoscytalidium dimidiatum*, triệu chứng cây vàng, cành thối, trái bị đốm nâu, trên diện tích 1000 m^2. Kết quả BIO-FTN và BIO-BSC có hiệu quả ngăn ngừa nấm bệnh giảm tỷ lệ bị bệnh 80-90%, kích thích cây sinh trưởng và phát triển, giúp tăng năng suất gấp 2,5 lần và giảm được 75% chi phí so với lô đối chứng.

Trên cây hồ tiêu:

Đơn vị thử nghiệm: Công ty Cổ phần Minh Phát Sài Gòn theo dõi thử nghiệm tại vườn chuyên canh hồ tiêu của anh Mão, địa chỉ ấp 9, xã Lộc Điền, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước.

Thử nghiệm trên cây hồ tiêu 3 năm tuổi, đang bị bệnh vàng lá, rụng lá, có nấm mọc trên lá, cây không phát triển trên diện tích 1000 m^2 được trồng 300 cây.

Kết quả thử nghiệm BIO-FTN và BIO-BSC giảm tỷ lệ cây bị bệnh, kích thích cây sinh trưởng và phát triển.

Trên cây cải bẹ xanh:

Người thử nghiệm: Ông Trần Văn Đạt, hộ dân chuyên canh rau, Ấp Tân Lập, Xã Tân Thới Nhì, Hốc Môn, TP HCM.

Kết quả ghi nhận được sau 20 ngày cấy (thời điểm thu hoạch) như sau: các lô sử dụng chế phẩm BIO-FTN, BIO-BSC và kết hợp cả hai chế phẩm, tỷ lệ bệnh chết héo cây con là 2,2-3,3%, giảm gần 30% so với lô đối chứng (7,6%).

Qua tính toán hiệu quả kinh tế cho thấy, năng suất trung bình tăng 18-32%, và lợi nhuận tăng 77% so với đối chứng.

Ngoài ra, hai chế phẩm BIO-FTN, BIO-BSC còn được sử dụng trong thực tế canh tác cải bẹ xanh trên diện tích 1000 m^2 mà không cần sử dụng thuốc trừ nấm, giảm dư lượng thuốc hóa học trên rau, giảm ô nhiễm môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

• **Võ Thị Hạnh và cộng sự,** *"Nghiên cứu sản xuất chế phẩm hỗn hợp vi sinh vật sống và enzym tiêu hóa dùng trong chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản",* Báo cáo nghiệm thu đề tài Sở Khoa học và Công nghệ TP HCM, 2003.

• **Võ Thị Hạnh và cộng sự,** *"Hoàn thiện qui trình sản xuất hai chế phẩm BIOII và VEM sử dụng trong nuôi trồng thủy sản",* Báo cáo nghiệm thu đề tài Sở Khoa học và Công nghệ TP HCM, 2004.

• **Võ Thị Hạnh và cộng sự**, "*Nghiên cứu hoàn thiện qui trình sản xuất chế phẩm BIO-F và ứng dụng trong sản xuất phân bón vi sinh từ rác thải hữu cơ*". Báo cáo nghiệm thu đề tài Sở Khoa học và Công nghệ TP HCM, 2004.

• **Võ Thị Hạnh và cộng sự**, *"Triển khai kỹ thuật nhân nuôi giun đất và hoàn thiện công nghệ sản xuất một số chế phẩm sinh học từ giun đất dùng trong chăn nuôi và nuôi trồng thuỷ sản".* Báo cáo nghiệm thu dự án nhánh cấp Viện KH & CN Việt Nam, 2009.

• **Võ Thị Hạnh, Lê Thị Bích Phượng và công sự,** "*Nghiên cứu tận dụng nước thải sản sau sau chưng cất cồn để sản xuất chế phẩm sinh học phục vụ nông nghiệp*". Báo cáo nghiệm thu đề tài Sở Khoa học và Công nghệ TP HCM, 2013.

• **Fuller R.,** Probiotic in man and animal, J. Applied. Bacteriol. 66: p. 365-378, 1989.

• **Havenaar, R., Ten Brisk, B.,** Selection of strains for probiotic use. In: R. Fuller (ed.), Probiotics the scientific basic, Chapman and Hall, London. P. 209-224, 1992.

• **Herrera-Estrella A., I. Chet.,** Biocontrol of Bacteria and Phytopathogenic Fungi, Agricultural Biotechnology, Marcel Dekker, Inc., New York, 1998.

---***---

ỨNG DỤNG CÁC CÔNG NGHỆ SẤY TRONG BẢO QUẢN NÔNG SẢN

Đỗ Thùy Khánh Linh, Nguyễn Tấn Dũng

Khoa CNHH&TP, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

PHẦN 1: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SẤY LẠNH (SẤY BƠM NHIỆT), CÔNG NGHỆ SẤY CHÂN KHÔNG NHIỆT ĐỘ THẤP ĐỂ BẢO QUẢN CÁC LOẠI THỦY HẢI SẢN

Tóm tắt

Trong những năm gần đây, nền nông ngư nghiệp đã tạo ra được một sản lượng lớn nông sản và thủy hải sản. Để tiêu thụ một cách bền vững và đảm bảo an ninh lương thực thực phẩm cho quốc gia và cho thế giới thì bài toán tìm kiếm giải pháp bảo quản sau thu hoạch là vấn đề hiện nay được rất nhiều các nhà khoa học quan tâm. Hai công nghệ chủ đạo trong bảo quản sau thu hoạch thủy hải sản chính là: công nghệ lạnh đông và công nghệ sấy khô thủy hải sản. Công nghệ lạnh đông đòi hỏi nhiệt độ lạnh đông sâu để đảm bảo vi sinh vật và enzyme bị vô hoạt hoàn toàn. Bên cạnh đó, quá trình lạnh đông phải được duy trì liên tục và kéo dài nên tiêu tốn chi phí năng lượng rất lớn. Riêng đối với công nghệ sấy khô thực phẩm thì nhược điểm này hoàn toàn được khắc phục. Trong đó, việc ứng dụng công nghệ sấy chân không nhiệt độ thấp và công nghệ sấy lạnh (sấy bơm nhiệt) để bảo quản thủy hải sản là giải pháp tối ưu với chất lượng thủy hải sản giữ được hầu như nguyên vẹn trong một thời gian kéo dài, chi phí năng lượng thấp góp phần hạ giá thành sản phẩm.

1. GIỚI THIỆU

Thủy hải sản là một trong những nguồn lợi thực phẩm từ thiên nhiên rất được người tiêu dùng ưa chuộng vì những giá trị dinh dưỡng mà chúng mang lại. Các loài thủy hải sản này rất giàu hàm lượng protein, điển hình như protein động vật với những phẩm chất tuyệt vời và dễ dàng được hấp thụ vào cơ thể con người. Nguồn thực phẩm này còn cung cấp những khoáng chất, carbohydrates, vitamin, và một số thành phần dinh dưỡng khác đóng góp to lớn cho sức khỏe *(xem bảng 1 và 2)* [1-2]. Tuy nhiên, các sản phẩm thủy hải sản thường có độ ẩm dao động từ 75 đến 90%. Vì vậy, chúng rất nhạy cảm với nhiệt và dễ hư hỏng ngay cả khi không có tạp nhiễm từ bên ngoài trong vòng 24 giờ. Có đến 50% số cá sau thu hoạch bị hư hỏng ở các nước đang phát triển. Ngoài ra, các sản phẩm thủy hải sản chính trên thị trường hiện nay hầu như là sản phẩm sơ cấp. Các sản phẩm đông lạnh chiếm tới 60,3% thị phần trong khi đó các sản phẩm thủy hải sản khô chỉ chiếm 7% [1 -3]. Vậy nên hầu hết thủy hải sản khô được sử dụng rất ít. Vậy nên việc bảo quản và xử lý thủy hải sản sau thu hoạch đúng cách sẽ góp phần tăng thêm thu nhập đáng kể cho ngư dân, đồng thời đảm bảo được an ninh lương thực và thực phẩm cho thế giới.

Bảng 1. Thành phần hóa học của một số loài cá (% phần ăn được) [4]

Tên cá	Nước	Protein	Lipid	Khoáng
Cá hồi	71,3	22,0	5,3	1,4
Cá mè	74,7	15,4	9,1	0,8
Cá mòi	75,3	17,5	6,0	1,2
Cá mối	73,3	22,1	3,1	1,5
Cá ngừ	77,5	21,0	0,3	1,2
Cá nục	74,9	20,2	3,3	1,6
Cá phèn	78,2	15,9	4,5	1,4
Cá lóc	78,0	18,2	2,7	1,1
Cá rô phi	76,8	19,7	2,3	1,2
Cá bơn	81,3	17,4	0,4	0,9
Cá thu	70,2	18,2	10,3	1,3
Cá chạch	74,2	20,4	3,2	2,2
Cá trê	70,4	16,5	11,9	1,2
Cá trích	70,5	17,7	10,6	1,2

Bảng 2. Thành phần hóa học của một số loài đặc sản (tính theo trọng lượng tươi) [5]

Thành phần	Đơn vị	Mực	Tôm	Moi	Hàu	Sò	Trai	Ốc	Hến	Lươn
Protein	g/000g	17 ÷ 20	19 ÷ 33	13 ÷ 16	11 ÷ 13	8,8	4,6	11 ÷ 12	4,5	18,37
Lipid	-	0,2 ÷ 0,5	0,3 ÷ 1,4		1 ÷ 2	0,4	1,1	0,3 ÷ 0,7	0,7	0,86
Nước	-	78 ÷ 81	76 ÷ 79	80 ÷ 83	77 ÷ 79	83,8	89,9	76 ÷ 80		79,48
Tro	-	1,2 ÷ 1,7	1,3 ÷ 1,87	1 ÷ 2	2,2	4	1,9	1,0 ÷ 4,3		1,18
Glucid	-	0,7 ÷				3	2,5	3,9 ÷		

		1,3						8,3		
Ca	mg/100g		29 ÷ 50	132 ÷ 148		37	668	1310 ÷ 1660		
P	-		33 ÷ 67,6	332 ÷ 383		82	107	51 ÷ 1210		
Fe	-		1,2 ÷ 5,1	2,15 ÷ 4,65		1,9	1,5			
Na	-		11 ÷ 127	666 ÷ 713		1,03				
K	-		127 ÷ 565	120 ÷ 129		1,70				
Vitamin B_1	-							0,05		
Vitamin B_2	-						0,46	0,17		
Vitamin PP	-						3,1	2,2		

Phương pháp sấy khô thủy hải sản dựa trên nguyên tắc làm giảm hoạt độ nước trong nguyên liệu để từ đó ức chế sự sinh trưởng của vi sinh vật cũng như các enzyme phân hủy không mong muốn. Sản phẩm có khả năng lưu trữ ở nhiệt độ môi trường trong thời gian dài, tạo điều kiện tốt cho việc vận chuyển và tiêu thụ các sản phẩm [4-7]. Trong đó, việc ứng dụng sấy lạnh và sấy chân không nhiệt độ thấp là hai phương pháp mang lại hiệu quả sử dụng năng lượng tối ưu và kiểm soát tốt những giá trị dinh dưỡng, cảm quan có trong sản phẩm thủy hải sản.

Sấy lạnh hay được gọi là sấy bơm nhiệt với tác nhân sấy là không khí. Tác nhân sấy từ ngoài trời vào qua thiết bị bay hơi có nhiệt độ thấp, dưới điểm đọng sương của nước trong không khí. Khi đó, nước trong không khí ngưng tụ tách ra làm cho không khí khô, áp suất riêng phần trong không khí giảm dần về 0, sau đó chúng được đưa qua thiết bị ngưng tụ hay gọi là calorifer để trao đổi nhiệt đốt nóng tác nhân sấy, làm nhiệt độ của chúng tăng lên từ 35-45^{0}C hoặc cao hơn, sau đó được đưa vào buồng sấy để sấy vật liệu ẩm. Do nhiệt độ môi trường sấy thấp nên chất lượng sản phẩm sau khi sấy tốt, [8-9].

Sấy chân không nhiệt độ thấp *dựa trên nguyên lý cơ bản là* sự phụ thuộc nhiệt độ sôi của nước vào áp suất mặt thoáng. Nếu làm giảm áp suất môi trường xuống đến một áp suất mà ở đó nước trong vật liệu cần sấy bắt đầu sôi, sẽ tạo ra một chênh lệch áp suất rất lớn trong lòng vật liệu sấy và qua đó hình thành dòng ẩm chuyển động từ trong lòng vật liệu sấy ra ngoài bề mặt. Ở điều kiện áp suất này, nước trong vật liệu sẽ sôi. Khi nước trong vật liệu sấy sôi, hóa hơi và làm tăng áp suất trong vật liệu, thúc đẩy quá trình di chuyển ẩm từ trong ra ngoài bề mặt vật liệu sấy. **Phương pháp này**

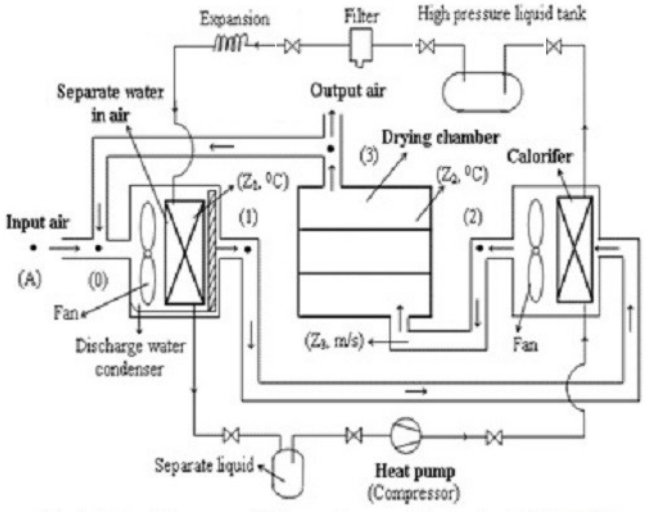
được tiến hành trong môi trường áp suất thấp và nhiệt độ thấp, nên chất lượng sản phẩm gần giống với sấy thăng hoa, tuy nhiên chí phí năng lượng giảm rất nhiều tạo điều kiện cho việc bảo quản sản phẩm thủy hải sản sau thu hoạch [9-10].

2. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SẤY LẠNH VÀ SẤY CHÂN KHÔNG NHIỆT ĐỘ THẤP ĐỂ BẢO QUẢN CÁC LOẠI THỦY HẢI SẢN

2.1. Hệ thống thiết bị sấy

2.1.1. Hệ thống thiết bị trong công nghệ sấy lạnh

Nguyên lý hoạt động của hệ thống sấy lạnh: quá trình sấy được tiến hành ở áp suất khí quyển, tác nhân sấy là không khí được đưa vào thiết bị bay hơi của một hệ thống lạnh (bơm nhiệt) để hạ thấp nhiệt độ của chúng xuống dưới điểm đọng sương, hơi nước trong không khí bị ngưng tụ tách ra làm cho không khí có độ chứa hơi giảm về không, áp suất riêng phần hơi nước trong không khí giảm về không (nhưng không thể bằng không), không khí này được dẫn qua thiết bị ngưng tụ của hệ thống lạnh (bơm nhiệt) để đốt nóng, nhiệt độ không khí tăng lên và lớn nhất bằng nhiệt độ ngưng tụ môi chất lạnh ở thiết bị ngưng tụ. Sau đó, chúng được dẫn vào buồng sấy chứa sản phẩm, dưới sự chênh lệch áp suất riêng của hơi nước trên bề mặt sản phẩm với áp suất riêng của hơi nước trong không khí (tác nhân sấy), hơi nước ở sản phẩm tự bay bốc hơi và làm khô. Do nhiệt độ môi trường sấy thấp, cao nhất khoảng (35 ÷ 45^{0}C), nên chất lượng sản phẩm ít bị ảnh hưởng, có chất lượng tốt, mang lại giá trị kinh tế cao [8-12].



Hình 1. Sơ đồ nguyên lý hệ thống sấy lạnh

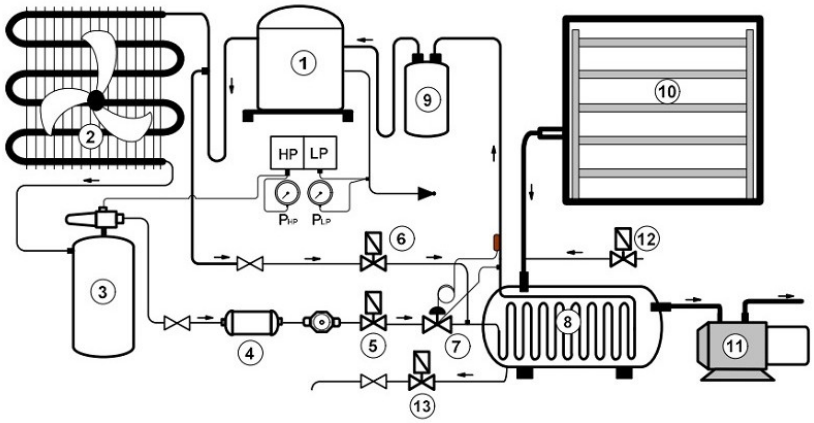
Hình 2. Hệ thống sấy lạnh DSL-04

2.1.2. Hệ thống thiết bị trong công nghệ sấy chân không nhiệt độ thấp

Hệ thống sấy chân không nhiệt độ thấp gồm có các thiết bị chính như sau [8-12]:

- Buồng sấy chân không;
- Thiết bị ngưng tụ - đóng băng, hay còn gọi là thiết bị hóa đá (cũng có thể gọi là bình ngưng tụ);
- Bơm chân không;
- Hệ thống tự động điều khiển bằng IoT.

Ngoài ra, hệ thống sấy chân không này cần phải có một hệ thống lạnh cấp lạnh cho thiết bị ngưng tụ - đóng băng, dàn lạnh ngưng tụ hơi nước, dàn nóng, quạt gió ngưng gas lạnh, van tiết lưu, van điện từ, bình tách lỏng, bình chứa cao áp và bộ lọc [8], [9], [10], [11].



Hình 3. Sơ đồ nguyên lý hệ thống sấy chân không nhiệt độ thấp

Nguyên lý hoạt động của hệ thống sấy chân không nhiệt độ thấp: Đầu tiên nhiệt độ trong buồng sấy được cấp bằng các tấm điện trở. Bộ phận cấp nhiệt được điều khiển tự động bằng mạch vi xử lý, khi nguyên liệu trong buồng sấy đạt đến nhiệt độ sấy (đã cài đặt trước), bộ phận cảm biến nhiệt C_1 tác động vào mạch điều khiển sẽ tự động ngắt nguồn của bộ điện trở, đồng thời tác động đến mạch điều khiển thực hiện quá trình hút chân không. Lượng hơi nước và không khí trong buồng sấy được hút đến bơm chân không sau khi đã tách ẩm tại bình ngưng tụ. Tại đây, không khí ẩm sẽ được làm lạnh xuống dưới nhiệt độ điểm sương để toàn bộ lượng ẩm ngưng tụ và thải ra qua van xả của bơm chân không. Nước đã ngưng tụ được giữ lại tại bình tách lỏng [8-12].

Thông qua quá trình nghiên cứu, tính toán, thiết kế và chế tạo tại Khoa Công nghệ Hóa học và Thực phẩm - Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM. Các kĩ sư đã hoàn thiện được hệ thống sấy chân không nhiệt độ thấp tự động điều khiển bằng IoT với kết quả ngoài mong đợi. Sản phẩm sau khi sấy giữ được màu sắc khá tốt, độ tổn thất chất dinh dưỡng và độ tổn thất mùi khá thấp, độ ẩm đạt yêu cầu công nghệ, cấu trúc sản phẩm hầu như không bị biến đổi. Hệ thống được tích hợp bộ tự động điều khiển bằng công nghệ IoT cực kỳ hiện đại, cảm ứng trên màn hình điều khiển giúp đơn giản hóa công việc vận hành và tăng tính thẩm mĩ cho công trình.

Hình 4. Hệ thống sấy chân không nhiệt độ thấp DSV - 03

2.2. Tính toán nhiệt

2.2.1. Tính toán nhiệt cho hệ thống sấy lạnh [8-12]

Lượng ẩm bốc hơi trong một mẻ sấy:

Lượng ẩm bốc hơi trong một mẻ sấy:

$$W = G_1.\frac{(W_1-W_2)}{100-W_2}, \text{ (kg/mẻ)} \quad (1)$$

Khối lượng sản phẩm sau khi sấy:

$$G_2 = G_1\text{-}W \text{ (kg/mẻ)} \quad (2)$$

Lượng ẩm bay hơi trong 1 giờ:

$$W_h = \frac{W}{\tau}, \text{ kg/h} \quad (3)$$

Lượng không khí khô cần thiết để làm bay hơi 1 kg

$$l_o = \frac{l}{d_4 - d_3}, \text{ kg}_{kk} / \text{kg}_{ẩm} \quad (4)$$

Lưu lượng không khí khô tuần hoàn trong quá trình sấy:

$$L_{lt} = W.l_0, \text{ kg}_{kk}/\text{mẻ} \quad (5)$$

Nhiệt lượng dàn nóng cung cấp cho quá trình sấy để làm bay hơi 1 kg ẩm

$$q_{lt} = \frac{h_3 - h_2}{d_4 - d_3}, \quad \text{kJ/kg}_a \quad (6)$$

Nhiệt lượng dàn nóng cung cấp để sấy 1 mẻ:

$$Q_{lt} = W.q_{lt}, \text{ kJ} \quad (7)$$

Công suất dàn nóng quá trình sấy:

$$Q_{K\,lt} = \frac{Q_{lt}}{\tau}, \text{kW/h} \quad (8)$$

Lượng ẩm ngưng tụ

$$\Delta d_{lt} = d_1 - d_2, \text{ kg}_{\text{ẩm}} \quad (9)$$

Lượng nhiệt thu được từ ngưng tụ 1kg ẩm

$$q_{ll\,lt} = l_0.(h_1 - h_2), \text{ J/kg}_a \quad (10)$$

Lượng nhiệt dàn lạnh thu được:

$$Q_{ll\,lt} = W.q_{ll\,lt}, \text{ kJ}$$

Công suất dàn lạnh quá trình sấy:

$$Q_{0\,lt} = \frac{Q_{ll\,lt}}{\tau}, \text{kW/h} \quad (11)$$

2.2.2. Tính toán nhiệt cho hệ thống sấy chân không nhiệt độ thấp [8-12]

Nhiệt lượng làm nóng nguyên liệu:

$$Q_1 = m_{VLS}.c_g.(t_2 - t_1), \text{ kJ} \quad (12)$$

Với: m_{VLS} - khối lượng nguyên liệu, kg; c_g - nhiệt dung riêng của nguyên liệu; t_1 - nhiệt độ nguyên liệu lúc đầu (nhiệt độ môi trường), t_2 - nhiệt độ sấy.

Nhiệt lượng làm nóng không khí trong buồng sấy:

$$Q_2 = m_{kk}.\Delta h = \rho_k.(V_{buồng} - V_c).(h_2 - h_1), \text{ kJ} \quad (13)$$

Với: $m_{kk} = m_1$ - khối lượng không khí trong buồng trước khi hút; ρ_k - khối lượng riêng của không khí; h_1 - enthalpy của không khí lúc bắt đầu sấy; h_2 - enthalpy của không khí sấy.

Nhiệt tổn thất ra môi trường bằng bức xạ:

$$Q_3 = \varepsilon_{qd}.F_1.C_o.\left[\left(\frac{T}{100}\right)^4 - \left(\frac{T'}{100}\right)^4\right], \text{ kW} \quad (14)$$

Với: F_1 - diện tích bề mặt buồng sấy (m^2); hệ số bức xạ inoxε_{qd} = 0,24; C_0 = 5,67 W/(m^2.K^4) là hệ số bức xạ của vật đen tuyệt đối.

Nhiệt lượng làm nóng các thiết bị cơ khí trong máy sấy

$$Q_4 = m_{inox}.c_{inox}.(t_2 - t_1), \text{ kJ} \quad (15)$$

Với: m_{inox} - tổng khối lượng inox; c_{inox} - nhiệt dung riêng của inox(c_{inox} = 480 J/(kg.K)).

Nhiệt lượng tổn thất ra ngoài môi trường qua vách và cửa buồng sấy:

$$Q_5 = Q_{51} + Q_{52} \quad (16)$$

Với: Q_{51} – nhiệt lượng tổn thất qua bên hông buồng sấy; Q_{52} – nhiệt lượng tổn thất qua mặt trước, sau của buồng sấy.

Nhiệt lượng cần thiết để nước trong vật liệu sôi và hóa hơi:

$$Q_6 = W_{ck}.\ r_{ck}, \qquad kJ \qquad (17)$$

Lượng nước bay ra trong quá trình bốc hơi tính theo công thức:

$$W = G_1.\frac{w_1 - w_2}{1 - w_2}, \text{ kg/h} \qquad (18)$$

Với: G_1 (kg) - khối lượng nguyên liệu ban đầu; w_1 (%)- độ ẩm ban đầu của nguyên liệu; w_2 - độ ẩm cuối của sản phẩm; r (kJ/kg): ẩn nhiệt hóa hơi của nước và hơi nước bão hòa.

Vậy tổng công suất nhiệt cần cung cấp cho máy sấy là:

$$N = \frac{k(Q1 + Q2 + Q3 + Q4 + Q5 + Q6 + Q7)}{\tau}, \text{ kW} \qquad (19)$$

Với: k là hệ số tải an toàn, k = 1,1÷1,2

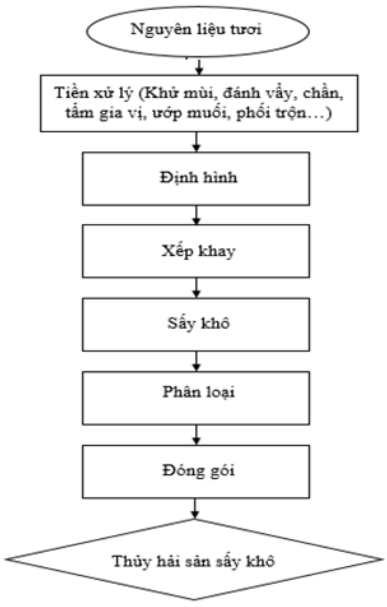
2.3. Quy trình công nghệ sấy lạnh và sấy chân không nhiệt độ thấp ứng dụng trong bảo quản thủy hải sản

Thuyết minh quy trình

Nguyên liệu được lựa chọn để thực hiện công nghệ sấy này phải là những nguyên liệu thủy hải sản tươi sống, được đánh bắt đúng quy trình và đảm bảo không bị dịch bệnh, tạp nhiễm. Sau đó, tiến hành phân loại và cân đối nguyên liệu cho từng mẻ một cách đồng nhất để thuận tiện cho quá trình tiền xử lý tiếp theo.

❖ Các biện pháp tiền xử lý nguyên liệu

Ướp muối: Đây là một bước sơ bộ trong quá trình sấy cá để có được một sản phẩm thương mại với thời hạn sử dụng kéo dài (giảm hoạt độ nước) [5]. Có ba phương pháp muối cho cá: ướp muối khô, ướp muối ướt và phương pháp kết hợp. Nước muối có nồng độ 270 –360g muối /L sẽ giúp cho quá trình ướp đạt hiệu quả [6]. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ướp muối bao gồm loại muối, nồng độ nước muối, thời gian muối, nhiệt độ, loại vật liệu và kích thước.



Hình 5. Sơ đồ quy trình sấy lạnh và sấy chân không nhiệt độ thấp thủy hải sản

Chần (hoặc Đun sôi): Bản chất của việc chần hoặc đun sôi tôm, động vật nhuyễn thể và động vật thân mềm cũng như hải sâm trước khi sấy giúp ức chế vi sinh vật và một số enzyme, giảm độ ẩm và khả năng giữ nước trong nguyên liệu, cải thiện sự ổn định chất lượng của sản phẩm cuối cùng. Thời gian đun sôi, nhiệt độ và lượng muối được thêm vào sẽ phụ thuộc loại vật liệu, kích thước và những mục đích khác sử dụng khác nhau.

Tạo lớp phủ và ngâm: mục đích của công đoạn này nhằm giảm thời gian sấy và đẩy lùi sự sinh trưởng phát triển của vi sinh vật. Ngoài ra, phương pháp tiền xử lý này còn có tác dụng loại bỏ một phần ẩm do khả năng giữ nước trong cơ thịt nguyên liệu bị suy thoái. Từ đó cũng rút ngắn được thời gian sấy sản phẩm. Thời gian sấy khô càng ngắn khi thời gian ngâm axit tăng lên. Sản phẩm cuối còn mang lại cấu trúc, màu sắc ổn định do quá trình acid hóa đã ức chế phản ứng Maillard một phần.

❖ **Định hình và xếp khay:**

Mục đích của công đoạn định hình giúp tạo hình dạng nguyên liệu một cách đồng đều. Có thể tiến hành bằng cách fillet đối với nguyên liệu cá, tôm, mực… hay tách thịt đối với động vật nhuyễn thể. Yêu cầu kỹ thuật khi thực hiện đó là tránh làm dập nát nguyên liệu và ảnh hưởng đến chất lượng thành phẩm; các miếng nguyên liệu phải có kích thước đồng đều; công đoạn này cần được tiến hành nhanh chóng để đảm bảo vẫn giữ được độ tươi cho thủy hải sản. Sau đó, nguyên liệu sẽ được xếp vào khay để chuẩn bị cho quá trình sấy tiếp theo. Yêu cầu kỹ thuật khi xếp khay đó là nguyên liệu phải giữ khoảng cách đều, không xếp chồng, chéo lên nhau hoặc xếp quá khít thì nguyên liệu sẽ không được làm khô triệt để.

❖ **Sấy khô**

Mục đích của quá trình này nhằm đạt được chỉ tiêu về công nghệ, màu sắc, mùi vị cho sản phẩm và giúp bảo quản sản phẩm lâu hơn. Nguyên liệu sau khi xếp vào khay sẽ tiến hành đưa vào buồng sấy và cài đặt các thông số sấy phù hợp trên màn hình điều khiển.

Đối với phương pháp sấy lạnh: Phương pháp này có thể tiến hành với khoảng nhiệt độ dao động rất lớn, từ -20^{o}C đến 100^{o}C và độ ẩm tương đối từ 15 - 80% [7]. Khi sấy các sản phẩm thủy sản, không khí khô vẫn là nguồn nhiệt chính được sử dụng.

Đối với phương pháp sấy chân không nhiệt độ thấp: Nhiệt độ sấy chân không có thể dao động từ 0-55^{o}C, áp suất chân không trong buồng sấy dưới 6 mmHg, thời gian sấy từ 12 - 24 giờ/mẻ và tổn thất năng lượng cho quá trình sấy chân không tính trên 1 kg sản phẩm chỉ chiếm từ 25-35%. Đặc biệt hơn, hệ thống sấy này còn tích hợp bộ điều khiển tự động bằng IoT.

Biến đổi của nguyên liệu thủy hải sản

Bảng 4. Các biến đổi trong quá trình sấy thủy hải sản

Vi sinh vật	*Hóa học*	*Vật lý*	*Dinh dưỡng*
- Độc tố do vi sinh vật gây bệnh và gây hư hỏng thủy hải sản (hư hỏng về	− Các phản ứng tạo màu (Maillard, caramel…). − Các phản ứng oxi	− Khả năng tái hút ẩm và khả năng hòa tan. − Sự thay đổi cấu	− Sự tổn thất vitamin. − Sự biến tính protein, giảm khả

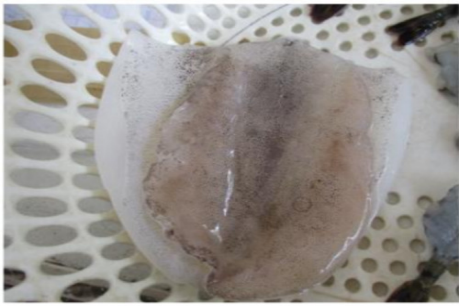
cấu trúc, tổn thất dinh dưỡng, mùi vị…).	hóa. – Sự thay đổi các thành phần tạo mùi và tạo màu – Sự biến đổi về thành phần của một chất không mong muốn.	trúc (sự co lại của nguyên liệu, sự thay đổi cấu trúc của các lỗ xốp trong nguyên liệu, sự tạo thành lớp vỏ cứng trên bề mặt nguyên liệu…).	năng tiêu hóa. – Sự tổn thất các thành phần có hoạt tính sinh học (khả năng chống oxi hóa).

❖ **Phân loại**

Mục đích: nhằm loại bỏ những nguyên liệu không đạt yêu cầu như bị cong, vênh, teo tóp, hay chưa đạt chỉ tiêu cảm quan và độ ẩm. Công đoạn này được thực hiện thủ công hoặc cảm biến "mắt thần" điện tử.

❖ **Đóng gói và bảo quản**

Mục đích: Hoàn thiện sản phẩm, thuận lợi cho việc phân phối sản phẩm ra thị trường tiêu thụ. Có thể tiến hành đóng gói sản phẩm bằng máy đóng gói bán tự động hoặc tự động. Sau đó, sản phẩm sẽ được vận chuyển về kho bảo quản và tiến hành cung ứng cho thị trường trong và ngoài nước [13-14].



Hình 6. Mực tươi và mực khô sấy lạnh

❖ **Một số sản phẩm thủy hải sản sấy khác:**

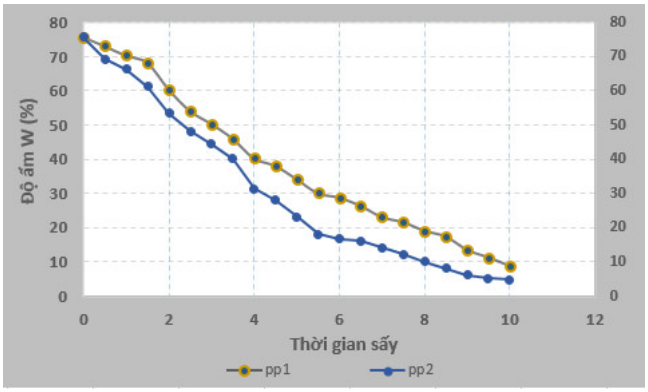
Hình 7. Tôm sấy

Hình 8. Cá mai sấy

Hình 9. Cá bò sấy

Hình 10. Cá cơm sấy

2.4. Ưu và nhược điểm của hai công nghệ sấy



Hình 11. Biến thiên độ ẩm theo thời gian sấy; pp1 - sấy chân không nhiệt độ thấp; pp2 - sấy lạnh (sấy bơm nhiệt)

Có thể thấy rằng, sấy chân không nhiệt độ thấp thời gian sấy kéo dài hơn thời gian sấy lạnh, vì thế sẽ tốn chi phí năng lượng lớn hơn.

2.4.1. Ưu và nhược điểm của công nghệ sấy chân không nhiệt độ thấp

Do quá trình sấy được tiến hành ở nhiệt độ thấp và áp suất thấp nên sản phẩm sấy chân không giữ được hầu như đầy đủ các tính chất đặc trưng ban đầu của vật liệu: tính chất sinh học, hương vị, màu sắc, hình dáng. Sản phẩm bảo quản lâu và ít bị tác động bởi điều kiện ngoài [8]. Tuy có nhiều ưu điểm như vậy nhưng phương pháp sấy chân không nhiệt độ thấp vẫn chưa được sử dụng phổ biến trong công nghệ sấy nước nhà. Vì chưa có nhiều công trình nghiên cứu ứng dụng phương pháp này thực tế sản xuất.

2.4.2. Ưu và nhược điểm của công nghệ sấy lạnh (sấy bơm nhiệt)

Phương pháp sấy này có ưu điểm đó là có thể thực hiện quá trình sấy trong khoảng nhiệt độ và độ ẩm của tác nhân sấy rộng, nhiệt độ sấy thấp hơn các phương pháp sấy truyền thống (có thể thấp hơn đến 10^{o}C) và có hiệu quả sử dụng năng lượng cao. Đồng thời, hệ thống sấy nhiệt độ thấp nên khả năng giữ mùi tốt, giúp hạn chế tổn thất các thành phần tạo mùi của nguyên liệu, điều này rất khó thực hiện trong các phương pháp sấy truyền thống khác. Vì vậy, phương pháp sấy có hỗ trợ bơm nhiệt đang rất được quan tâm. Tuy nhiên, hệ thống sấy lạnh này cũng tồn tại một số mặt hạn chế cần phải khắc phục đó là chi phí đầu tư cao, quá trình vận hành và bảo trì phức tạp và hiện nay hệ thống sấy này vẫn còn sử dụng một số chất tải lạnh không thân thiện với môi trường như R22. Bên cạnh đó, do giới hạn của nhiệt độ tác nhân lạnh tại bộ

phận ngưng tụ của hệ thống bơm nhiệt (theo chu trình Carnot), nên trong nhiều trường hợp không thể gia nhiệt tác nhân sấy bằng hoặc cao hơn nhiệt độ giới hạn này. Việc lắp đặt thêm một hệ thống gia nhiệt hỗ trợ là giải pháp tối ưu để cải tiến hệ thống này.

3. KẾT LUẬN

Tiêu chuẩn và chất lượng sống trên toàn thế giới tăng lên, vì vậy mà nhu cầu về các sản phẩm thủy hải sản chất lượng cao cũng gia tăng nhanh chóng. Trong tương lai cần mở rộng và phát triển thêm nhiều hướng nghiên cứu mới nhằm không ngừng đa dạng hóa các sản phẩm thủy hải sản sấy khô mà còn giúp kéo dài thời gian bảo quản nguồn lợi thủy hải sản của Việt Nam và toàn cầu. Dưới đây là một vài *hướng nghiên cứu và chuyển giao công nghệ về sấy trong bảo quản các loại thủy hải sản đang được triển khai tại trường Đại Học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM:* Nghiên cứu ứng dụng phương pháp sấy chân không nhiệt độ thấp tự động điều khiển bằng IoT để xác định thông số công nghệ tối ưu cho các sản phẩm thủy hải sản giá trị gia tăng như fillet cá hồi, fillet cá tra, mực và các loại cá biển, hải sản giàu dinh dưỡng khác với tiềm năng xuất khẩu cao; Chuyển giao công nghệ sản xuất các sản phẩm thủy hải sản sấy bằng phương pháp sấy chân không nhiệt độ thấp hoặc phương pháp sấy lạnh; Hợp tác với các doanh nghiệp trong việc thiết kế, chế tạo các hệ thống sấy lạnh, sấy chân không nhiệt độ thấp tùy thuộc vào năng suất, loại nguyên liệu và độ ẩm cần đạt được; Tư vấn các giải pháp kỹ thuật liên quan đến sấy thủy hải sản: nâng cao chất lượng sản phẩm, sử dụng hiệu quả năng lượng, xử lý các vấn đề phát sinh…

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Fisheries Bureau - Ministry of Agriculture, 2008.Fishery Yearbook in China in 2007, Chinese Agriculture Press: Beijing.

2. Wang, X.; Zhang, J.; Deng, J., 2008. *Progress on processing and utilization of aquatic products in China. Fisheries for global welfare and environment.* In 5th World Fisheries Congress - Japan, pp. 289–295.

3. Chen, L.S, 2000.*The present situation and trend of Chinese trade in aquatic product*. ICFO Seminar - China, pp. 25–27.

4. Al-Harahsheh, M.; Al-Muhtaseb, A.; Magee, T., 2009. *Microwave dryingkinetics of tomato pomace: Effect of osmotic dehydration*. ChemicalEngineering and Processing, 48, pp. 524–531.

5. Gallart-Jornet, L.; Barat, J.M.; Rustad, T.; Erikson, U.; Escriche, I.;Fito, P., *2007. Influence of brine concentration on Atlantic salmon filletsalting*. Journal of Food Engineering, 80, 267 -275.

6. Mujaffar, S.; Sankat, C.K., *2005.The air drying behaviour of shark fillets*.Canadian Biosystems Engineering, 47, 11–21

7. Chua, K.J.; Chou, S.K.; Ho, J.C.; Hawlader, M.N.A., *2002.Heat pumpdrying: Recent developments and future trends*. Drying Technology, 20, 1579–1610.

8. Nguyễn Tấn Dũng, 2016. *Quá trình và Thiết bị trong CNHH&TP, Kỹ thuật và Công nghệ sấy thăng hoa.* NXB Đại học Quốc gia TP.Hồ Chí Minh.

9. Nguyễn Tấn Dũng & Các Cộng Sự, 2008. *Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống sấy thăng hoa năng suất nhỏ có giai đoạn cấp đông ngay trong buồng thăng hoa*, Tạp chí Khoa học giáo dục kỹ thuật, số 10(4).

10. Nguyễn Tấn Dũng & Cộng Sự, 2007. *Nghiên cứu tính toán thiết kế, chế tạo hệ thống máy sấy thăng hoa năng suất nhỏ phục vụ cho việc sản xuất, chế biến các sản phẩm cao cấp*, Tạp chí Khoa học giáo dục kỹ thuật, số 1(3).

11. Nguyễn Tấn Dũng & Các Cộng Sự, 2008. *Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống sấy thăng hoa năng suất nhỏ có giai đoạn cấp đông ngay trong buồng thăng hoa*, Tạp chí Khoa học giáo dục kỹ thuật, số 10(4).

12. Nguyễn Tấn Dũng, Trịnh Văn Dũng, 2009. *Tự động hóa các quá trình nhiệt - lạnh trong CNHH&TP*. NXB ĐHQG TP.HCM.

13. Bộ y tế, Viện dinh dưỡng. 2007. *Bảng thành phần thực phẩm Việt Nam*. Hà Nội: NXB y học.

14. Trần Đức Ba và Nguyễn Văn Tài, 2004. *Công nghệ lạnh thủy sản*. TP.HCM: NXB Đại học quốc gia TP.HCM.

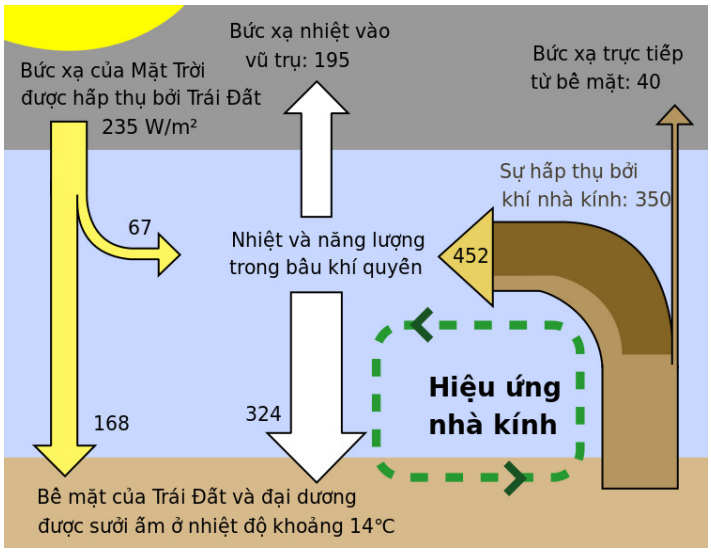
PHẦN 2: ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SẤY BẰNG HIỆU ỨNG NHÀ KÍNH ĐỂ BẢO QUẢN SẢN PHẨM THỦY HẢI SẢN

Tóm tắt

Bảo quản các sản phẩm lương thực, thực phẩm sau thu hoạch là vấn đề vô cùng quan trọng trong sản xuất nông ngư nghiệp và trong nền kinh tế quốc dân, nhằm phát triển các ngành nông ngư nghiệp, đồng thời đảm bảo an ninh lương thực, thực phẩm cho quốc gia nói riêng và cho thế giới nói chung. Hiện nay, công nghệ lạnh đông và công nghệ sấy khô là hai công nghệ chủ lực nhằm bảo quản sản phẩm sau thu hoạch để kéo dài thời gian sử dụng, phục vụ cho tiêu dùng và xuất khẩu. Vì thế, trong bài viết này chúng tôi sẽ giới thiệu một công nghệ sấy khô, sử dụng năng lượng xanh sạch và ít tiêu hao năng lượng, chi phí thấp phù hợp với sản xuất nông ngư nghiệp ở Việt Nam đó là Công nghệ sấy khô sản phẩm bằng hiệu ứng nhà kính, công nghệ này sẽ mang lại giá trị cạnh tranh cho sản phẩm.

1. GIỚI THIỆU

Hiệu ứng nhà kính diễn ra khi khí quyển chứa khí đã hấp thụ tia cực quang. Hơi nóng từ mặt trời xuống Trái Đất đã bị giữ lại ở tầng đối lưu, tạo ra hiệu ứng nhà kính ở bề mặt các hành tinh hoặc các Vệ tinh[1], [2]. Cơ cấu hoạt động này không khác nhiều so với một nhà kính (dùng để cho cây trồng) thật, điều khác biệt là nhà kính (cây trồng) có các cơ cấu cách biệt hơi nóng bên trong để giữ ấm không bị mất qua quá trình đối lưu.



Hình 1. Sơ đồ biểu diễn về hiệu ứng nhà kính

Hiệu ứng nhà kính được khám phá bởi nhà khoa học Joseph Fourier vào năm 1824, thí nghiệm đầu tiên có thể tin cậy được là bởi nhà khoa học John Tyndall vào năm 1858, và bản báo cáo định lượng kĩ càng được thực hiện bởi nhà khoa học Svante Arrhenius vào năm 1896[3]. Một ví dụ về Hiệu ứng nhà kính làm cho nhiệt độ của không gian bên trong của một nhà trồng cây làm bằng kính tăng lên khi Mặt Trời chiếu vào. Nhờ vào sức ấm này mà cây có thể đâm chồi, ra hoa và kết trái sớm hơn. Ngày nay người ta hiểu khái niệm này rộng hơn, dẫn xuất từ khái niệm này để miêu tả hiện

tượng nghẽn nhiệt trong bầu khí quyển của Trái Đất được Mặt Trời chiếu sáng là hiệu ứng nhà kính khí quyển. Trong hiệu ứng nhà kính khí quyển, phần được đoán là do tác động của loài người gây ra được gọi là hiệu ứng nhà kính nhân loại (gia tăng). Hiện nay thế kỷ thứ 21 loài người đang phải đối mặt với tình trạng ấm lên do con người gây ra, tuy nhiên vấn đề vẫn đang được tranh cãi, gây ra nhiều tác hại nguy hiểm.

Hiệu ứng nhà kính gây được sự quan tâm lớn của giới khoa học. Hiệu ứng nhà kính dùng để chỉ hiệu ứng xảy ra khi năng lượng bức xạ của tia sáng mặt trời, xuyên qua các cửa sổ hoặc mái nhà bằng kính, được hấp thụ và phân tán trở lại thành nhiệt lượng cho bầu không gian bên trong, dẫn đến việc sưởi ấm toàn bộ không gian bên trong chứ không phải chỉ ở những chỗ được chiếu sáng.

Hiệu ứng nhà kính xảy ra khi nào?Hiệu ứng nhà kính diễn ra khi khí quyển chứa khí đã hấp thụ tia cực quang. Hơi nóng từ mặt trời xuống Trái Đất đã bị giữ lại ở tầng đối lưu, tạo ra hiệu ứng nhà kính ở bề mặt các hành tinh hoặc các vệ tinh.

2. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SẤY BẰNG HIỆU ỨNG NHÀ KÍNH ĐỂ BẢO QUẢN SẢN PHẨM THỦY HẢI SẢN

Dựa vào nguyên lý của hiệu ứng nhà kính là "Khi năng lượng bức xạ của tia sáng mặt trời, xuyên qua các cửa sổ hoặc mái nhà bằng kính, được hấp thụ và phân tán trở lại thành nhiệt lượng cho bầu không gian bên trong, dẫn đến việc sưởi ấm toàn bộ không gian bên trong". Nhiệt độ bên trong không gian có thể tăng lên $(55 – 65)^oC$, nếu thiết kế hệ thống bẫy nhiệt tốt, khả năng hấp thu nhiệt tốt thì nhiệt độ trong không gian nhà kính có thể tăng lên từ $(70 – 75)^oC$.

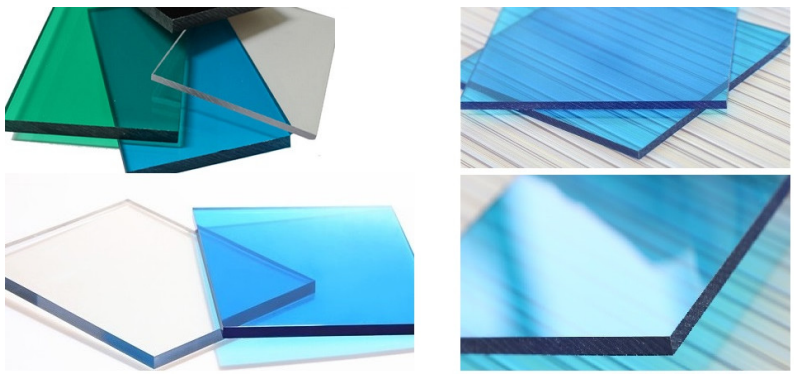
Hình 2. Hệ thống nhà sấy bằng hiệu ứng nhà kính

Các nhà kỹ thuật đã tính toán thiết kế, xây dựng nhà sấy bằng hiệu ứng nhà kính (***xem hình 2***) để sấy các sản phẩm nông sản cũng như thủy hải sản rất hiệu quả. Vì sử dụng năng lượng từ bức xạ mặt trời xanh sạch, chi phí thấp, tách lý với côn trùng (ruồi như phới nắng) đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm. Do vậy làm tăng lợi thế cạnh tranh cho sản phẩm, dễ tiêu thu ổn định đầu ra cho nền sản xuất nông ngư nghiệp (***xem hình 3***).

Hình 3. Hệ thống nhà sấy bằng hiệu ứng nhà kính dùng để sấy cà phê

Các bộ phận của hệ thống nhà sấy bằng hiệu ứng nhà kính gồm:

- Kết cấu nhà mái vòm bằng tấm kính lợp polycarbonate (***xem hình 4***), bởi vì kết cầu này cho khả năng bức xạ xuyên qua tốt, nhưng khi vào trong không gian mái vòm rồi thì khả năng thất thoát nhiệt ra ngoài kém.
- Nền móng nhà sấy
- Không gian nhà mái vòm: phải thiết kế hợp lý, đặt các kệ chứa sản phẩm và các kênh dẫn gió đối lưu, nguồn nhiệt bổ sung.
- Hệ thống đối lưu không khí trong nhà sấy: thường dùng quạt.
- Hệ thống khử ẩm không khí để làm tăng hiệu quả quá trình sấy
- Hệ thống điều khiển và kiểm soát nhiệt độ và tốc độ tác nhân sấy (không khí)

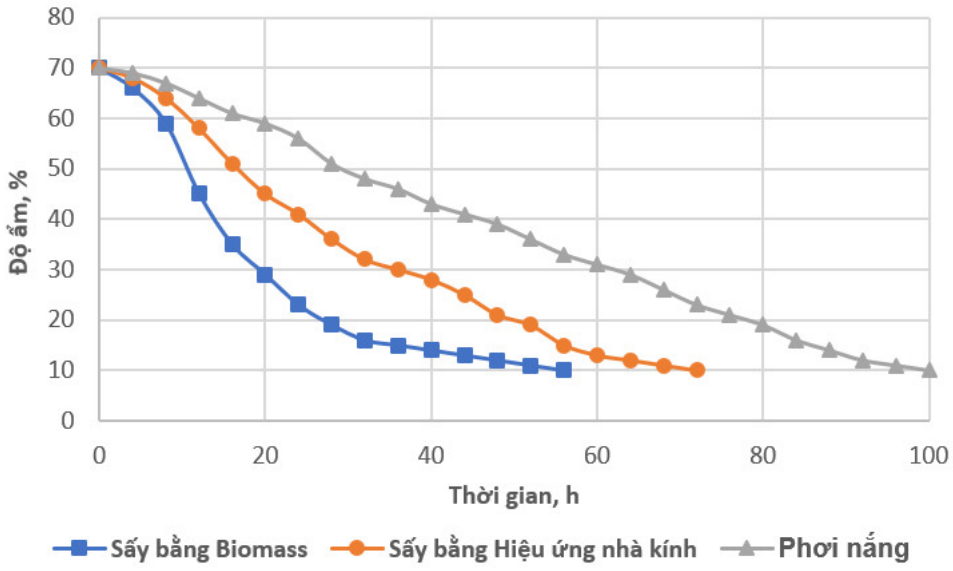


Hình 4. Tấm kính lớp polycarbonate

Công nghệ sấy bằng hiệu ứng nhà kính rất thích hợp để sấy khô vật liệu thủy hải sản, vì nhiệt độ sấy vừa phải không quá cao, làm khả năng tách ẩm tốt. Nếu nhiệt độ tăng quá cao cũng không phù hợp, vì khi nhiệt độ cao sẽ tạo ra một lớp màng lipoprotein khô cứng trên bề mặt sản phẩm, lớp này sẽ ngăn cản sự thoát nước từ bên trong sản phẩm ra ngoài bề mặt, dẫn đến không thể sấy khô sản phẩm đạt tới độ ẩm yêu cầu.

Với nhiệt độ môi trường sấy từ (55 – 65)^{o}C, nếu độ chứa hơi của không khí thấp là rất thích hợp để sấy các loại sản phẩm thủy hải sản.

Theo nghiên cứu ở [5] cho thấy, sấy bằng năng lượng mặt trời (hiệu ứng nhà kính) thì thời gian sấy được rút ngắn và tăng được năng suất thiết bị.



Hình 5. Sự biên thiên độ ẩm theo thời gian sấy

Tính toán phụ tải nhiệt cho hệ thống sấy bằng hiệu ứng nhà kính như sau [6]:

Gọi W_1 và W_2 (%) là độ ẩm ban đầu của nguyên liệu đưa vào và sản lấy ra khỏi nhà sấy, G_1, G_2 (kg) là khối lượng nguyên liệu đưa vào và sản phẩm lấy ra khỏi nhà sấy. Như vậy:

Lượng nước cần tách ra khỏi nguyên liệu để tạo ra sản phẩm là:

$$W = G_1 - G_2 = G_1.\frac{W_1 - W_2}{100 - W_2}, \text{ kg} \quad (1)$$

Lượng sản phẩm thu được là:

$$G_2 = G_1 - W = G_1.\frac{100 - W_1}{100 - W_2}, \text{ kg} \quad (2)$$

Năng lượng cần thiết để đốt nóng vật liệu từ nhiệt độ ban đầu là t_1 (^{o}C) đến nhiệt độ cần thiết để sấy là t_2 (^{o}C) được xác định như sau:

$$Q_1 = G_1.c_p.(t_2 - t_1), \text{ kJ} \quad (3)$$

Với c_p (kJ/(kg.K)) – nhiệt dung riêng trung bình của nguyên liệu sấy

Năng lượng cần thiết để làm bay hơi W (kg) nước chứa trong nguyên liệu để tạo thành sản phẩm được xác định như sau:

$$Q_2 = W.L = G_1.\left(\frac{W_1 - W_2}{100 - W_2}\right).L, \text{ kJ} \quad (4)$$

Với L (kJ/kg) - ẩn nhiệt hóa hơi cảu nước.

Năng lượng tiêu hao để đốt nóng các kệ, khay dùng để đặt và chứa nguyên liệu có trong không gian nhà sấy là:

$$Q_3 = G_k.c_{pk}.(t_2 - t_1), \text{ kJ} \quad (5)$$

Với G_k (kg) – khối lượng của kệ và khay; c_{pk} (kJ/(kg.K)) – nhiệt dung riêng trung bình của kệ và khay dùng để đặt và chứa nguyên liệu có trong không gian nhà sấy.

Năng lượng tổn thất từ bên trong không gian nhà sấy ra bên ngoài môi trường nhà sấy

$$Q_4 = F.K.(t_{f1} - t_{f2}).\tau.10^{-3}, \text{ kJ} \quad (6)$$

Với F(m^2) – diện tích cơ cấu bao che nhà sấy mái vòm; K(W/(m^2.K)) – hệ số truyền nhiệt qua cơ cấu bao che mái vòm; t_{f1}, t_{f2} (^oC) – nhiệt độ môi trường bên trong và bên ngoài nhà sấy; τ (s) – thời gian sấy.

Năng lượng cần thiết để đốt nóng lượng không khí trong không gian nhà sấy được xác định như sau:

$$Q_5 = G_k\ (h_2 - h_1), \text{ kJ} \quad (7)$$

Với G_k(kg kkk) – lương không khí khô có trong không gian nhà sấy; h_1, h_2 (kJ/kg kkk) – Emtalpy không khí trước và sau khi sấy

Phụ tải nhiệt của nhà sấy được xác định như sau:

$$Q = k_p\frac{Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_5}{\tau}, \text{ kW} \quad (8)$$

Với k_p = (1,1 – 1,2) – hệ số tải an toàn

Diện tích của mái vòm cần thiết cho không gian nhà sấy là:

$$F = \frac{Q.10^3}{q}, \text{ m}^2 \quad (9)$$

Với q (W/m^2) – năng suất hấp thu nhiệt riêng của vật liệu mái vòm

Quy trình công nghệ của quá trình thiết kế nhà sấy bằng hiệu ứng nhà kính bao gồm các bước sau đây:

1) Khảo sát vị trí địa lý, yếu tố khí hậu của khu vực đặt nhà sấy

2) Nghiên cứu tính chất của nguyên liệu cho mục đích sấy

3) Thiết kế kết cấu nhà sấy theo quy mô yêu cầu (nhà sấy nhỏ, vừa và lớn)

4) Thi công san lấp làm nền và móng cột cho nhà sấy

5) Lắp đặt khung nhà bằng khung nhôm định hình

6) Lợp tấm lợp polycarbonate

7) Lắp đặt hệ thống cấp nhiệt bổ sung

8) Lắp đặt các thiết bị phụ trợ (quạt, cửa thông gió, panel pin mặt trời)

9) Cài đặt các cảm biến nhiệt độ và độ ẩm cũng như hệ thống xử lý thông tin trung tâm.

10) Ứng dụng IoT trong điều khiển và kiểm soát quá trình sấy theo các thông số công nghệ như: nhiệt độ môi trường sấy, tốc độ tác nhân sấy, độ ẩm của tác nhân sấy.

11) Vận hành thử nghiệm và bàn giao.

Tuổi thọ cảu một hệ thống nhà sấy bằng hiệu ứng nhà kính khoảng 8-10 năm, vì thế nếu đầu tư một lần phù hợp với năng suất mong muốn thì khả năng hoàn vốn nhanh, hệ thống làm việc đạt được hiệu quả kính tế.

3. KẾT LUẬN

Năng lượng mặt trời không những là nguồn năng lượng sạch mà còn là nguồn năng lượng dồi dào và hoàn toàn miễn phí, do đó các thiết bị nếu sử dụng năng lượng mặt trời hiệu quả sẽ biến nguồn năng lượng này sẽ góp phần giúp giảm thiểu và giải quyết những khó khăn cho người nông dân, góp phần nâng cao khả năng cạnh tranh của ngành nông nghiệp Việt Nam trên thị trường quốc tế. Thiết bị sấy ứng dụng năng lượng mặt trời đáp ứng đa nhu cầu sử dụng: thiết bị sấy quy mô công nghiệp khoảng 140 – 160 triệu đồng/thiết bị và thiết bị sấy quy mô hộ gia đình khoảng 30-60 triệu đồng/thiết bị.

Tài liệu tham khảo

1. Nguyễn Tấn Dũng, Công nghệ lạnh ứng dụng trong sản xuất.NXB ĐHQG TpHCM, năm 2016.

2. Nguyễn Tấn Dũng, Kỹ thuật và Công nghệ sấy thăng hoa.NXB ĐHQG TpHCM, năm 2016.

3. Nguyễn Tấn Dũng, Công nghệ sấy.NXB ĐHQG TpHCM, năm 2016.

4. Sấy 23 tháng 9 năm 2015.

5. Mai Thanh Phong, Chế tạo & ứng dụng hệ thống sấy bằng năng lượng mặt trời. Tạp chí Khoa học và Công nghệ 50 (2) (2012) 247-252

6. Nguyễn Tấn Dũng, Quá trình và Thiết bị truyền nhiệt, tập 2, phần 1. NXB ĐHQG TpHCM, năm 2013

7. Nguyễn Tấn Dũng, Quá trình và Thiết bị truyền nhiệt, tập 2, phần 2. NXB ĐHQG TpHCM, năm 2015

8. Nguyễn Tấn Dũng, Quá trình và Thiết bị truyền nhiệt, tập 2, phần 3. NXB ĐHQG TpHCM, năm 2013

PHẦN 3: QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẤY THĂNG HOA

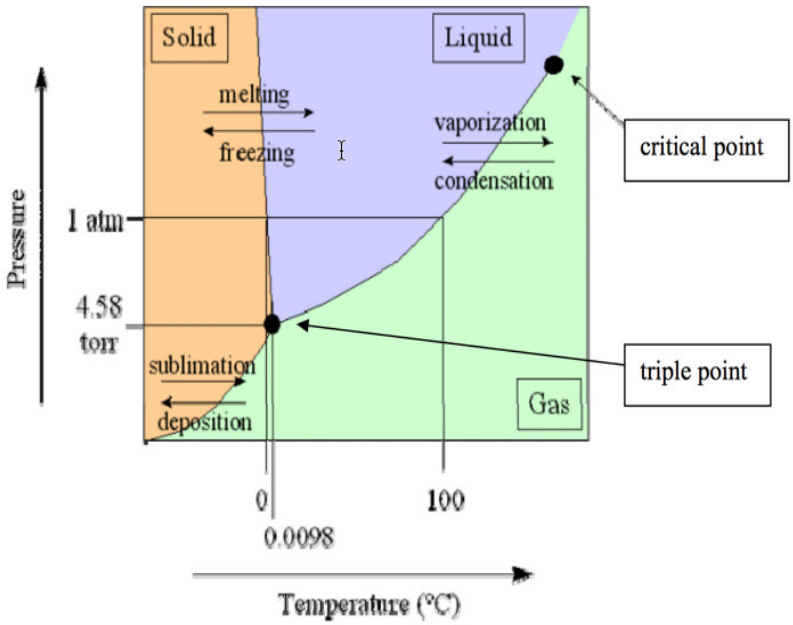
Tóm tắt

Sấy thăng hoa là một quá trình tách ẩm ra khỏi vật liệu sấy bằng sự thăng hoa của nước khi chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái hơi ở điều kiện nhiệt độ và áp suất thấp, dưới điểm ba thể O (0,0098^{o}C; 4,58 mmHg). Ở điều kiện thông thường, ẩm trong thực phẩm có dạng lỏng nên để thực hiện quá trình thăng hoa cần phải chuyển lượng ẩm này sang thể rắn bằng phương pháp lạnh đông. Vì vậy, phương pháp sấy thăng hoa hay còn được gọi là phương pháp sấy lạnh đông (Freeze Drying hay Lyophilization). Có thể nói đây là một trong những phương pháp sấy cho chất lượng sản phẩm tốt nhất. Thành phẩm của quá trình sấy thăng hoa sẽ có nhiều tính ưu việt hơn, bảo toàn được các tính chất và thành phần dinh dưỡng tự nhiên của sản phẩm, thời gian bảo quản dài

lâu khi ẩm độ đạt yêu cầu.

1. GIỚI THIỆU

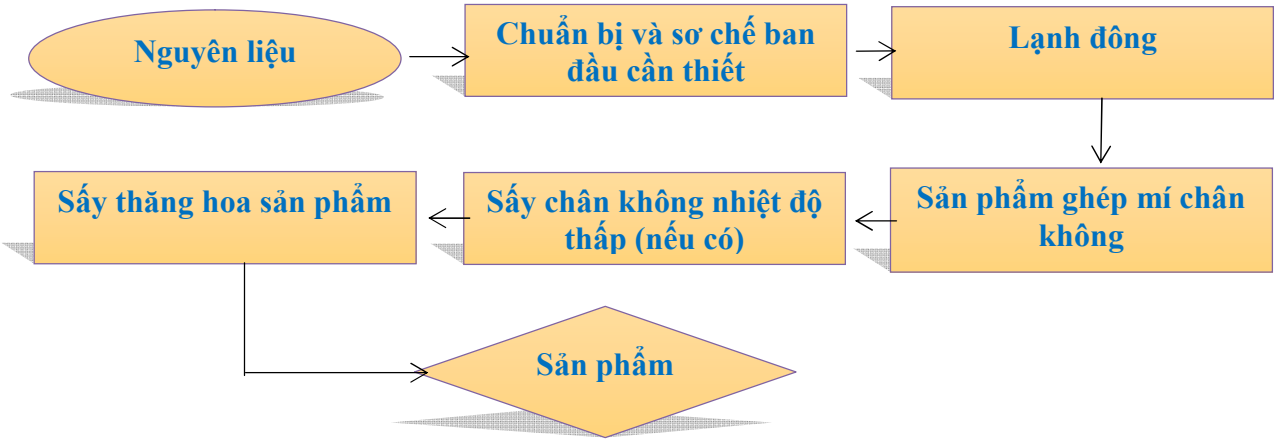
Sấy thăng hoa là quá trình tách nước ra khỏi sản phẩm từ thể rắn (lạnh đông) sang thể hơi trong điều kiện nhiệt độ thấp và áp suất, dưới điểm ba thể O (0,0098°C; 4,58 mmHg), tức là nhiệt độ dưới điểm kết tinh của độ ẩm trong sản phẩm ($T_k < 0^oC$, áp suất dưới 4,58 mmHg). Nhờ vậy, sản phẩm sau khi sấy gần như vẫn giữ nguyên được chất lượng tự nhiên ban đầu của nguyên liệu: protein không bị biến tính và thủy phân, glucid không bị hồ hóa, lipid không bị oxi hóa, vitamin và các hoạt chất sinh học không bị phá hủy, màu sắc và mùi vị không thay đổi, các chất xơ và chất khoáng được bảo toàn,…[6], [7]. Sản phẩm có cấu trúc xốp, đặc biệt khi ngâm vào nước sẽ hoàn nguyên trở lại trạng thái ban đầu, điều mà các phương pháp khác không thể thực hiện được [1],[2],[3]. Nhờ những ưu điểm vượt trội như trên, người ta thường ứng dụng sấy thăng hoa để sấy các loại sản phẩm cao cấp như sữa ong chúa, nấm đông trùng hạ thảo, tổ yến, nấm linh chi, các loại dược phẩm, vaccine và các loại chế phẩm sinh học…cho phép giữ lại được các vitamin, enzyme và hoạt chất sinh học quý hiếm, bảo toàn được chất lượng của nguyên liệu mà vẫn mang lại được giá trị kinh tế cao cho nhà sản xuất mặc dù công nghệ này tiêu tốn năng lượng cao hơn so với các phương pháp sấy thông thường khác, giá thành thiết bị còn khá cao, vận hành đòi hỏi trình độ kỹ thuật hiện đại và khó làm buồng kín chân không [1], [2], [3], [5].



Hình 1. Giản đồ trạng thái pha của nước

2. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẤY THĂNG HOA

2.1. Quy trình công nghệ sấy thăng hoa



Hình 2. Sơ đồ quy trình công nghệ sấy thăng hoa

2.2. Thuyết minh quy trình công nghệ sấy thăng hoa

Nguyên liệu: là các loại vật liệu sinh học (thực phẩm, dược phẩm, các chế phẩm sinh học…) có giá trị dinh dưỡng, giá trị dược phẩm và giá trị kinh tế cao mà các giá trị này dễ dàng bị thất thoát dưới tác dụng của nhiệt và không khí [1],[6],[7]. Nguyên liệu cần được tuyển lựa kĩ lưỡng, kiểm tra các chỉ tiêu cần thiết trước khi tiến hành sấy vì một nguyên liệu tốt sẽ quyết định đến chất lượng của sản phẩm sau này.

Chuẩn bị và sơ chế: Công đoạn chuẩn bị bao gồm làm sạch nguyên liệu để loại bỏ được vi sinh vật có hại và các tạp chất bám trên nguyên liệu (nếu có). Sau đó, nguyên liệu sẽ được đồng nhất về kích thước, bề dày và khối lượng.

Ở công đoạn này, bề dày của lớp sản phẩm trong khay là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến tốc độ và chi phí năng lượng cho quá trình lạnh đông. Khi bề dày lớp sản phẩm tăng, tốc độ lạnh đông sẽ giảm. Điều này làm cho dung dịch trong sản phẩm chậm đạt tới nhiệt độ lạnh đông thích hợp. Ngược lại, khi giảm bề dày của lớp sản phẩm thì làm tăng tốc độ lạnh đông, làm cho dung dịch sản phẩm nhanh đạt tới nhiệt độ lạnh đông thích hợp.

Lạnh đông: Nguyên liệu sau khi chuẩn bị xong được tiến hành lạnh đông để ẩm trong vật liệu sấy kết tinh. Kết thúc giai đoạn này khi nhiệt độ vật liệu sấy đạt tới nhiệt độ lạnh đông thích hợp để ẩm trong vật liệu sấy kết tinh hoàn toàn trước sấy thăng hoa [1],[9],[10],[11].

Nhiệt độ lạnh đông ảnh hưởng đến tốc độ làm lạnh đông của quá trình, nhiệt độ lạnh đông của sản phẩm và sự kết tinh của ẩm trong sản phẩm, ảnh hưởng đến chất lượng và chi phí năng lượng của sản phẩm. Nhiệt độ lạnh đông thích hợp cho các loại rau củ quả là (-18 ÷ -25^{o}C); thịt và các loại thủy hải sản là (-25 ÷ -30^{o}C). Ở nhiệt độ này nước trong thực phẩm đóng băng gần như hoàn toàn. Ứng với mỗi loại thực phẩm khác nhau sẽ có nhiệt độ lạnh đông khác nhau, nhưng phải đảm bảo cho sự kết tinh của nước bên trong sản phẩm phải đạt 100%.

Thời gian lạnh đông ảnh hưởng đến sự kết tinh của ẩm trong sản phẩm và nhiệt độ lạnh đông của sản phẩm, ảnh hưởng đến chất lượng và chi phí năng lượng của sản phẩm. Theo Cleland khi thời gian lạnh đông kéo dài sẽ làm tăng chi phí năng lượng, tăng giá thành sản phẩm.

Áp suất buồng sấy thăng hoa và buồng lạnh đông ở giai đoạn này hầu như không thay đổi và bằng áp suất khí quyển. Lượng ẩm thoát ra rất ít, chủ yếu là sự bay hơi và thăng hoa nước trên bề mặt thực phẩm. Sự thoát ẩm xảy ra khi có sự chênh lệch áp suất riêng phần của hơi nước trong môi trường sấy thăng hoa và lớp không khí sát bề mặt thực phẩm. Ngoài ra, sự chênh lệch nhiệt độ thực phẩm lạnh đông với nhiệt độ môi trường lạnh đông cũng là nguyên nhân gây thoát ẩm để đạt tới trạng thái cân bằng nhiệt.

Sấy thăng hoa: được tiến hành trong môi trường có nhiệt độ và áp suất thấp, dưới điểm ba thể O (0,0098^{o}C; 4,58mmHg) đối với nước đá, còn dưới điểm (T_{kt}; 4,58mmHg) đối với ẩm kết tinh trong vật liệu sấy. Sau khi kết thúc lạnh đông, lúc này bơm hút chân không bắt đầu làm việc, áp suất buồng sấy sẽ hạ rất nhanh để tạo môi trường chân không. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa môi trường sấy và sản phẩm không đổi dẫn đến nước trong vật liệu lạnh đông thăng hoa mãnh liệt, độ ẩm giảm rất nhanh và gần như tuyến tính. Để sản phẩm sau khi sấy có chất lượng tốt thì kết thúc giai đoạn

này ẩm kết tinh đã thăng hoa hết, độ ẩm sản phẩm đạt yêu cầu và nhiệt độ sản phẩm vượt qua nhiệt độ kết tinh của ẩm trong sản phẩm (T_{kt}), khi đó ẩm còn lại trong sản phẩm rất ít, chủ yếu là ẩm liên kết và chỉ tồn tại ở pha lỏng [1],[2],[3].

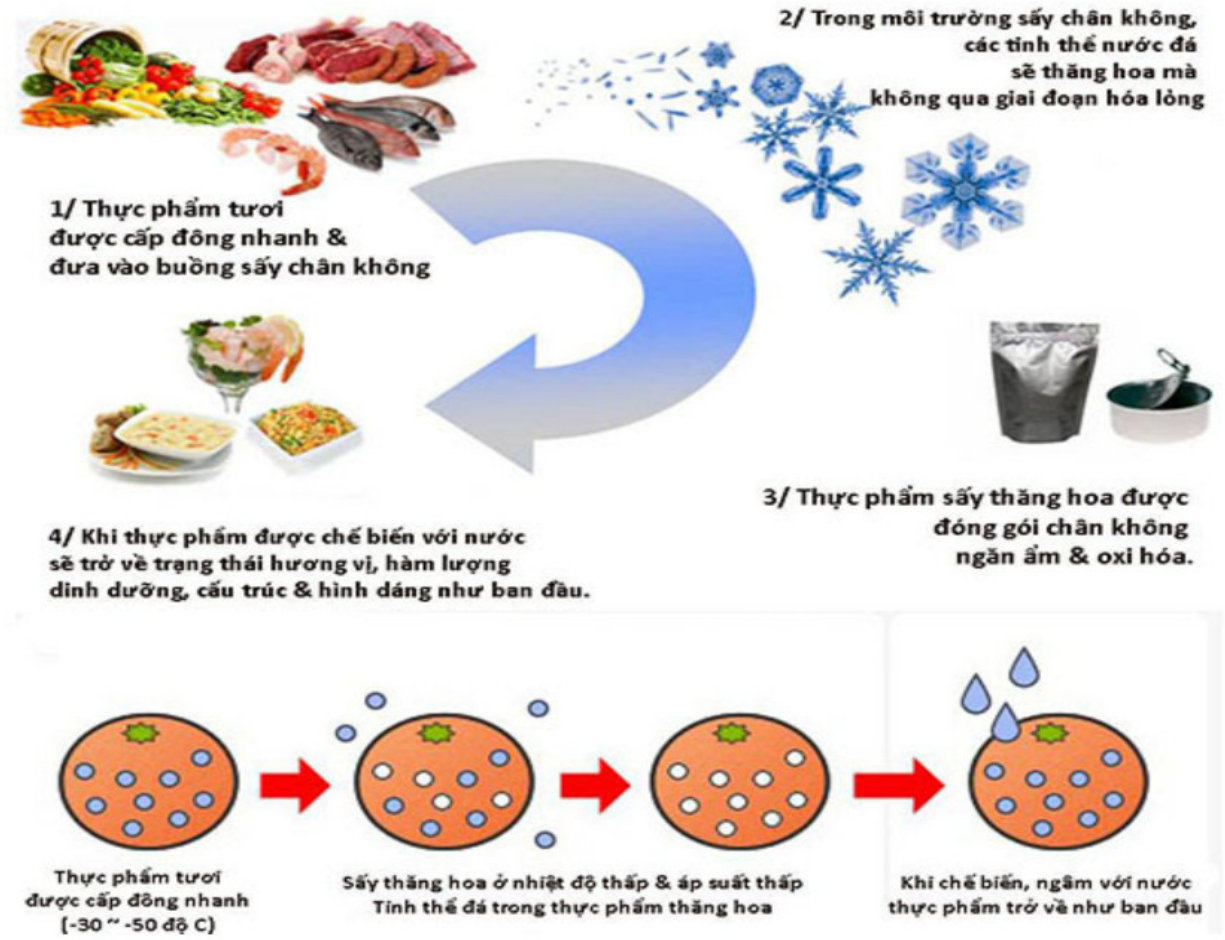
Nhiệt độ môi trường sấy thăng hoa nằm trong khoảng (25÷ 45^{o}C), trên 45^{o}C thì động lực quá trình truyền nhiệt tách ẩm tăng, nhưng đồng thời nhiệt độ vật liệu sấy tăng nhanh, vượt qua nhiệt độ kết tinh (T_{kt}), làm cho ẩm chuyển sang trạng thái lỏng và kết thúc sớm giai đoạn sấy thăng hoa nhưng độ ẩm vẫn chưa đạt yêu cầu. Ngược lại, khi nhiệt độ môi trường sấy thăng hoa thấp dưới 25^{o}C thì động lực quá trình truyền nhiệt tách ẩm giảm, dẫn đến thời gian sấy thăng hoa kéo dài, tăng chi phí năng lượng nhưng chất lượng sản phẩm được đảm bảo. Do nhiệt độ của sản phẩm khi đưa vào sấy thăng hoa chính là nhiệt độ lạnh đông thích hợp T_{Fot}, tương ứng với nhiệt độ này sẽ có một áp suất thăng hoa xác định Pth =f(T_{Fopt}). Vì thế, áp suất cần chọn tương thích với P_{th}. Thời gian sấy thăng hoa cũng cần phải phù hợp. Nếu thời gian ngắn, độ ẩm sản phẩm không đạt. Ngược lại, thời gian sấy kéo dài sẽ làm tăng chi phí năng lượng.

Nhiệt độ môi trường sấy có thể điều khiển theo quá trình sấy, ban đầu có thể 45^{o}C nhưng theo quá trình sấy nó có thể giảm theo để không làm hư sản phẩm, điều khiển như vậy sẽ tiết kiệm được năng lượng.

Sấy chân không nhiệt độ thấp làm bay hơi ẩm còn lại: giai đoạn này chỉ xảy ra khi kết thúc giai đoạn sấy thăng hoa mà độ ẩm sản phẩm vẫn chưa đạt yêu cầu, lúc này tiến hành giai đoạn sấy chân không nhiệt độ thấp làm bay hơi lượng ẩm còn lại của sản phẩm. Cho đến khi độ ẩm sản phẩm đạt tới độ ẩm yêu cầu (dưới 6%) thì quá trình sấy kết thúc, như vậy sẽ ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm.

Đóng gói và bảo quản: Sản phẩm sau khi sấy sẽ được cho vào túi PE chuyên dụng và ghép mí chân không rồi bảo quản ở nhiệt độ thông thường [1],[2],[3].

Như vậy, sấy thăng hoa gồm hai giai đoạn chính quyết định đến chất lượng sản phẩm, đó là giai đoạn lạnh đông và giai đoạn sấy thăng hoa. Vì vậy, việc nghiên cứu quá trình lạnh đông, xác định nhiệt độ lạnh đông thích hợp là vô cùng quan trọng khi nghiên cứu về công nghệ sấy thăng hoa.



Hình 3. Quá trình tạo nên một sản phẩm sấy thăng hoa

2.3. Các đặc tính của sản phẩm biến đổi trong quá trình lạnh đông và sấy thăng hoa

2.3.1. Các đặc tính của sản phẩm biến đổi trong quá trình lạnh đông

❖ **Sự kết tinh ẩm trong sản phẩm:**

Biến đổi vật lý	Biến đổi hóa học	Biến đổi sinh học
- Sự chuyển pha từ lỏng sang rắn khi nhiệt độ sản phẩm dưới điểm kết tinh T_{kt}	- Biến đổi cấu trúc protein. - Kìm hãm hoạt động của enzyme. -Ngăn cản sự chuyển hóa và biến đổi sản phẩm. - Khả năng hút nước và giữ nước của protein trong sản phẩm bị ảnh hưởng do sự kết tinh ẩm và kích thước tinh thể đá tạo thành.	- Vi sinh vật bị tiêu diệt do sự kết tinh giãn nở thể tích làm phá vỡ cấu trúc thành tế bào của chúng.

❖ **Quan hệ giữa tỷ lệ nước đóng băng với nhiệt độ lạnh đông:**

Khi lạnh đông giảm nhiệt độ của sản phẩm dưới Tkt = (-2,5 ÷ -0,5) ^{o}C thì ẩm trong sản phẩm sẽ kết tinh. Cho đến khi nhiệt độ sản phẩm đạt tới nhiệt độ lạnh đông thích hợp (T_{Fopt}) thì ẩm sẽ kết tinh hoàn toàn. Điều này có nghĩa tỷ lệ nước đóng băng đạt 100%.

❖ **Sự biến đổi chất lượng của sản phẩm khi lạnh đông:**

Sự biến đổi chất lượng sản phẩm phụ thuộc vào: sự thay đổi các tính chất hóa lý của ẩm, kích thước của các tinh thể ẩm kết tinh tạo thành và tốc độ làm lạnh đông.

Theo Heldman [9], khi lạnh đông chậm các tinh thể nước đá tạo thành có kích thước lớn sẽ phá vỡ cấu trúc protein (do nước tách ra để kết tinh) của sản phẩm, dẫn đến biến tính protein làm ảnh hưởng đến khả năng hút nước và giữ nước của chúng. Kết quả là làm thay đổi một số tính chất sinh hóa quan trọng và giảm chất lượng sản phẩm. Ngược lại, khi lạnh đông nhanh ẩm trong sản phẩm sẽ kết tinh đồng loạt tại chỗ (dạng vô định hình), các tinh thể nước đá tạo thành có kích thước nhỏ, không làm phá vỡ cấu trúc protein, cấu trúc sản phẩm ổn định, các tính chất sinh hóa và chất lượng của sản phẩm được bảo toàn. Tuy nhiên, theo Taylor [8], nếu lạnh đông quá nhanh ở nhiệt độ âm sâu (dưới -50 ^{o}C) rất dễ xảy ra hiện tượng cháy lạnh ở bề mặt sản phẩm, sản phẩm sẽ bị biến tính và khó hoàn nguyên trở lại trạng thái ban đầu làm giảm chất lượng sản phẩm.

2.3.2. Các đặc tính của sản phẩm biến đổi trong quá trình sấy thăng hoa

❖ **Độ ẩm sản phẩm:**

Khi độ ẩm giảm sẽ làm thay đổi cấu trúc của sản phẩm từ dạng dung dịch kết tinh sang dạng bột, bột dẻo dẫn đến thay đổi các đặc tính của sản phẩm: độ tổn thất các thành phần protein, lipid, gluxit, khoáng, các vitamin, các hợp chất có hoạt tính sinh học và acid béo tự do, acid amine tự do và các enzyme… Tuy nhiên, khi độ ẩm giảm làm giảm hoạt độ nước trong sản phẩm, vi sinh vật mất môi trường sống dẫn đến tăng khả năng bảo quản và kéo dài thời gian sử dụng sản phẩm.

❖ **Độ tổn thất thành phần chất lượng của sản phẩm:**

Độ tổn thất protein, lipid, glucid, khoáng chất và acid béo tự do… của sản phẩm sấy thăng hoa là những thông số công nghệ quan trọng để đánh giá chất lượng dinh dưỡng của sản phẩm sau khi sấy. Khi các phân tử nước đá thăng hoa, nó sẽ lôi cuốn một số thành phần chất khô theo, làm mất các thành phần dinh dưỡng của sản phẩm. Vì vậy, độ tổn thất các thành phần dinh dưỡng này phụ thuộc rất nhiều vào chế độ công nghệ sấy thăng hoa. Theo Carslaw [10] và Taylor [8], độ tổn thất các thành phần chất khô trong sản phẩm sau khi sấy thăng hoa cho phép không vượt quá 3%, nếu vượt quá 3% xem như chế độ sấy thăng hoa không phù hợp.

❖ **Độ tổn thất các hoạt chất sinh học quý hiếm và vitamin của sản phẩm:**

Các hoạt chất sinh học quý hiếm là những hoạt chất rất dễ bị phá hủy dưới tác dụng của nhiệt độ, áp suất, oxy không khí, độ ẩm và thời gian bảo quản. Vì thế, khi sản phẩm bảo quản theo phương pháp lạnh đông thì hàm lượng của nó giảm dần theo thời gian bảo quản. Khi sấy thăng hoa ở môi trường có nhiệt độ thấp và áp suất thấp dưới điểm ba thể thì các tính chất và hàm lượng của nó gần như được bảo toàn, đây là một trong những ưu điểm của phương pháp này. Độ tổn thất hàm lượng các hợp chất có hoạt tính sinh học trong sản phẩm sau khi sấy thăng hoa cho phép không vượt quá 3%, nếu vượt quá 3% xem như chế độ sấy thăng hoa không phù hợp, chất lượng sản phẩm sau khi sấy thăng hoa giảm [11], [12].

Vitamin được biết đến là những hợp chất kém bền nhiệt độ, áp suất, oxy không khí, ánh sáng và thời gian bảo quản. Vì vậy với phương pháp sấy thăng hoa này sẽ hầu như giải quyết được những trở ngại trong vấn đề bảo toàn hàm lượng vitamin gần như ban đầu nhờ vào chế độ sấy nhiệt độ thấp trong môi trường chân không. Độ tổn thất vitamin không vượt quá 3% thì sản phẩm xem như đạt yêu cầu chất lượng.

❖ **Khả năng hoàn nguyên của sản phẩm:**

Đây cũng là một trong những đặc tính hóa lý quan trọng dùng để đánh giá chất lượng sản phẩm. Việc đánh giá này thông qua xác định độ nhớt của dung dịch ban đầu từ sản phẩm tươi và sản phẩm sau khi sấy thăng hoa. Nếu độ nhớt sản phẩm sấy khô bằng độ nhớt sản phẩm tươi thì chất lượng sản phẩm rất tốt. Nếu độ nhớt của thành phẩm nhỏ hơn độ nhớt sản phẩm tươi thì chất lượng sản phẩm giảm. Độ tổn thất độ nhớt dung dịch sữa ngâm nước trở lại của chúng cho phép không vượt quá 5% [11].

❖ **Chi phí năng lượng của sản phẩm:**

Nếu quá trình lạnh đông nhanh, các tinh thể nước đá hình thành có kích thước nhỏ ở dạng vô định hình, khi đó khả năng thăng hoa các tinh thể nước đá xảy ra với tốc độ nhanh và rất nhanh, vì tổng diện tích thăng hoa của các tinh thể nước đá lớn, dẫn đến chất lượng sản phẩm sau khi sấy thăng hoa được đảm bảo, đồng thời chi phí năng lượng cho 1 kg sản phẩm giảm.

❖ **Một số sản phẩm sấy thăng hoa:**

Hình 4. Sầu riêng sấy thăng hoa

Hình 5. Tôm sú sấy thăng hoa

Hình 6. Sữa ong chúa sấy thăng hoa ở dạng bột cho vào đóng viên nang

2.4. Các bộ phận chính của hệ thống sấy thăng hoa

Buồng sấy thăng hoa. Nếu hệ thống tự lạnh đông thì buồng sấy thăng hoa cũng chính là buồng lạnh đông thực phẩm sấy [1], [4].

Hệ thống lạnh chạy cho buồng hóa đá và buồng cấp đông sản phẩm [1].

Hệ chân không kết nối với buồng hóa đá và buồng sấy [1].

Hệ thống tự động đo lường và điều khiển [1][4].

3. MỘT SỐ THÀNH TỰU SẤY THĂNG HOA

Tuy có nhiều ưu điểm, nhưng các hệ thống máy sấy thăng hoa nhập ngoại có giá thành rất cao, khiến cho nhiều doanh nghiệp trong nước chưa thể mạnh dạn đầu tư, hạn chế việc triển khai công nghệ tiên tiến này tại Việt Nam. Để tạo thế chủ động cho sản xuất nội địa và thay thế các sản phẩm nhập ngoại, các nhà khoa học thuộc Đại học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM gồm TS. Nguyễn Tấn Dũng (chủ trì), Ths. Lê Tấn Cường và ThS. Lê Thanh Phong đã miệt mài nghiên cứu trong 16 năm qua để chế tạo và cải tiến thành công 10 phiên bản của hệ thống sấy thăng hoa (từ DS-1 đến DS-10) với các tính năng vượt trội khác nhau, phiên bản sau là sự kế thừa và nâng cấp chất lượng của phiên bản trước. Sự hoàn thiện cả về mẫu mã, kiểu dáng lẫn năng suất hệ thống luôn đáp ứng tốt các yêu cầu của doanh nghiệp. Đặc biệt, DS-9 và DS-10 là hai hệ thống sấy thăng hoa có nhiều ưu điểm vượt trội. Đây là dòng thế hệ mới, hiện đại và tiết kiệm năng lượng. Hệ thống này có nhiều chế độ làm việc: sấy không làm lạnh đông (cấp đông riêng sản phẩm trước khi đưa vào sấy) và sấy có làm lạnh đông (tự cấp đông sản phẩm ngay trong buồng thăng hoa) cùng nhiều tính năng kỹ thuật tiên tiến.

4. KẾT LUẬN

Công nghệ sấy thăng hoa ra đời như một quy luật tất yếu để bảo quản tốt và giữ gìn gần như nguyên vẹn những giá trị dinh dưỡng ưu việt mà vật liệu sinh học quý mang lại, góp một phần không nhỏ trong việc nâng cao chất lượng thành phẩm nhằm

phục vụ cho đời sống con người. Trong tương lai cần mở rộng và phát triển thêm nhiều hướng nghiên cứu mới nhằm không ngừng đa dạng hóa các sản phẩm sấy khô mà còn giúp kéo dài thời gian bảo quản nguyên liệu hoặc các chế phẩm sinh học. Dưới đây là một vài hướng phát triển và chuyển giao công nghệ về sấy thăng hoa đã và đang được triển khai tại trường Đại Học Sư phạm Kỹ thuật TPHCM: tiến hành thêm những nghiên cứu xác định công nghệ sấy thăng hoa tối ưu trong bảo quản sữa ong chúa, tổ yến, nhân sâm, nấm linh chi…; Không ngừng cải tiến trong thiết kế và chế tạo hệ thống sấy thăng hoa tại Việt Nam với mục tiêu giảm giá thành và chi phí năng lượng đồng thời đáp ứng nhu cầu sản xuất; Đào tạo đội ngũ cán bộ kỹ thuật chuyên sâu; Tiến hành xây dựng chiến lược marketing tìm kiếm thị trường xuất khẩu và phát triển thương hiệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

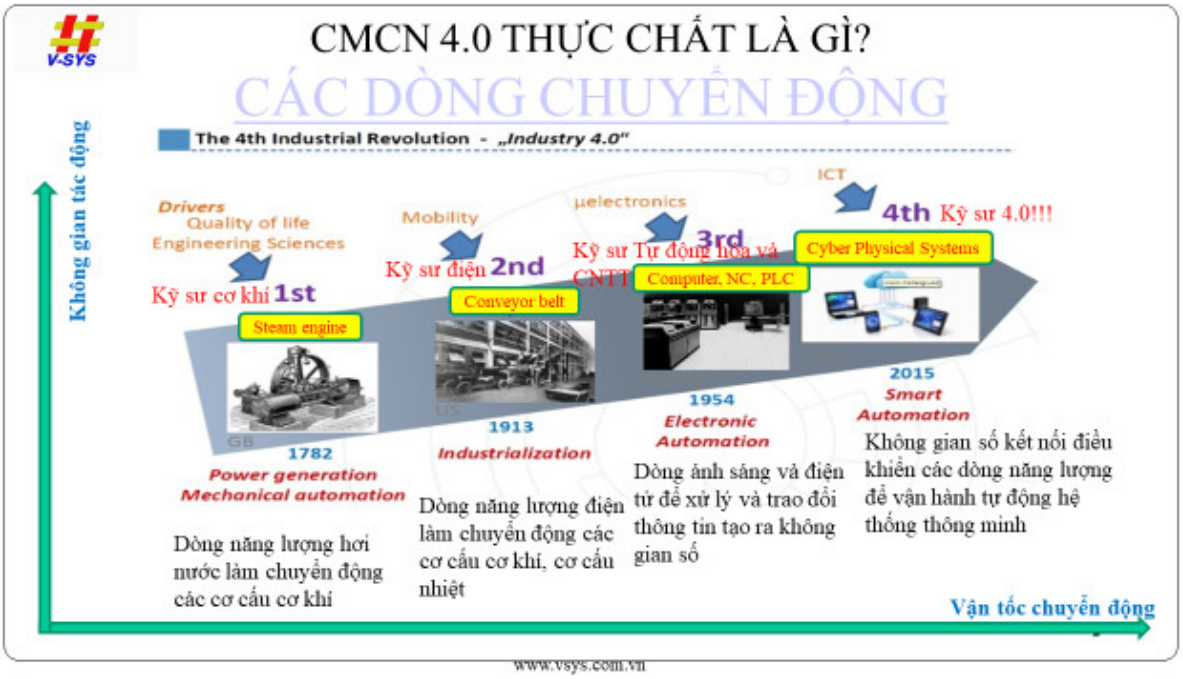
15. Nguyễn Tấn Dũng, 2016. *Quá trình và Thiết bị trong CNHH&TP, Kỹ thuật và Công nghệ sấy thăng hoa.* NXB Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.
16. Nguyễn Tấn Dũng & Các Cộng Sự, 2008. *Nghiên cứu thiết kế, chế tạo hệ thống sấy thăng hoa năng suất nhỏ có giai đoạn cấp đông ngay trong buồng thăng hoa*, Tạp chí Khoa học giáo dục kỹ thuật, số 10(4).
17. Nguyễn Tấn Dũng & Cộng Sự, 2007. *Nghiên cứu tính toán thiết kế, chế tạo hệ thống máy sấy thăng hoa năng suất nhỏ phục vụ cho việc sản xuất, chế biến các sản phẩm cao cấp*, Tạp chí Khoa học giáo dục kỹ thuật, số 1(3).
18. Nguyễn Tấn Dũng, Trịnh Văn Dũng, 2009. *Tự động hóa các quá trình nhiệt - lạnh trong CNHH&TP*. NXB ĐHQG TP HCM.
19. Nghiên cứu ứng dụng sấy thăng hoa trong bảo quản sữa ong chúa phục vụ cho xuất khẩu**.** *Đề tài NCKH cấp bộ*, Mã số B2013-22-01, năm 2013 - 2015 (chủ nhiệm đề tài: Nguyễn Tấn Dũng).
20. C. Ratti, 2001. Hot air and freeze - drying of high value foods: a review. *Journal of Food Engineering* 49 (2001) 311 - 319.
21. Felix Franks, 1998. Freeze - drying of bioproducts: putting principle into practice. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics* 45 (1998) 221–229.
22. Taylor. R, and et al., 1993. *Comparison of preservation process for freezing food with preservation process for food freeze dried, 2nd ed.* Cambridge, 567p.
23. Heldman D. R, Daryl B. L., 1992. *Handbook of Food Engineering,* 4th ed. Marcel Dekker New York - Basel - Hong Kong, 3550p.
24. Carslaw H.S, and et al., 1998. *Some of the methods to appreciate the quality of freeze dried foods;* 1st ed. Oxford: Claredon Press.
25. Nguyễn Tấn Dũng, 2015. *Nghiên cứu công nghệ sấy thăng hoa sữa ong chúa.* LATSKT, Viện Công nghiệp Thực phẩm, Hà Nội, 138 trang.
26. Dzung N.T, 2014. *Optimization the freeze drying process of Royal jelly to determine the optimal technological mode,* Jokull Journal (Iceland), Vol 64, No 4, Section 1, Apr 2014, pp 312-327.

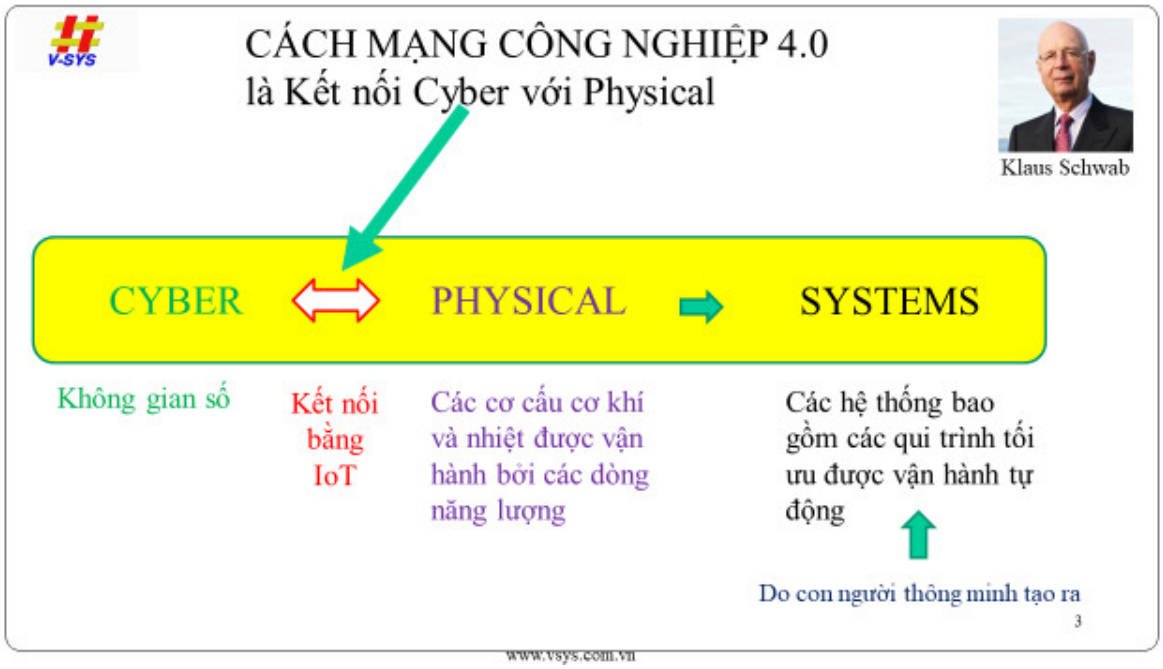
---***---

CÁCH ĐỘT PHÁ ĐỂ TRIỂN KHAI CHUYỂN ĐỔI SỐ HIỆU QUẢ CHO NÔNG NGHIỆP VỚI BỘ GIẢI PHÁP HỆ ĐIỀU HÀNH MỚI V-LOGIC CHO IoT VÀ LẬP TRÌNH BẰNG NGÔN NGỮ TỰ NHIÊN

Ông Lương Ngọc Tuấn

Giám đốc Công ty Cổ phần Hệ thống Việt





I. ĐẶC THÙ KHI TRIỂN KHAI CHUYỂN ĐỔI SỐ NÔNG NGHIỆP SO VỚI CÔNG NGHIỆP

- Các qui trình vận hành không được chuẩn hóa như bên công nghiệp mà phải rất linh hoạt để phù hợp với:
  - Loại cây trồng, vật nuôi
  - Ngày tuổi của cây trồng vật nuôi
  - Sự thay đổi của điều kiện thời tiết
  - Kinh nghiệm, bí quyết riêng tại từng địa phương
- Trình độ nhân lực, kỷ luật lao động hạn chế hơn so với sản xuất công nghiệp
- Điều kiện hoạt động khắc nghiệt của thiết bị:
  - Mưa ẩm, ngập nước, ánh nắng, gió biển
  - Khoảng cách kết nối xa, không có sẵn nguồn điện, hạ tầng thông tin.
  - Khó bảo quản, dễ mất trộm.
- Chủng loại thiết bị, cơ cấu chấp hành không yêu cầu đa dạng như bên công nghiệp.

II. THỰC TRẠNG NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

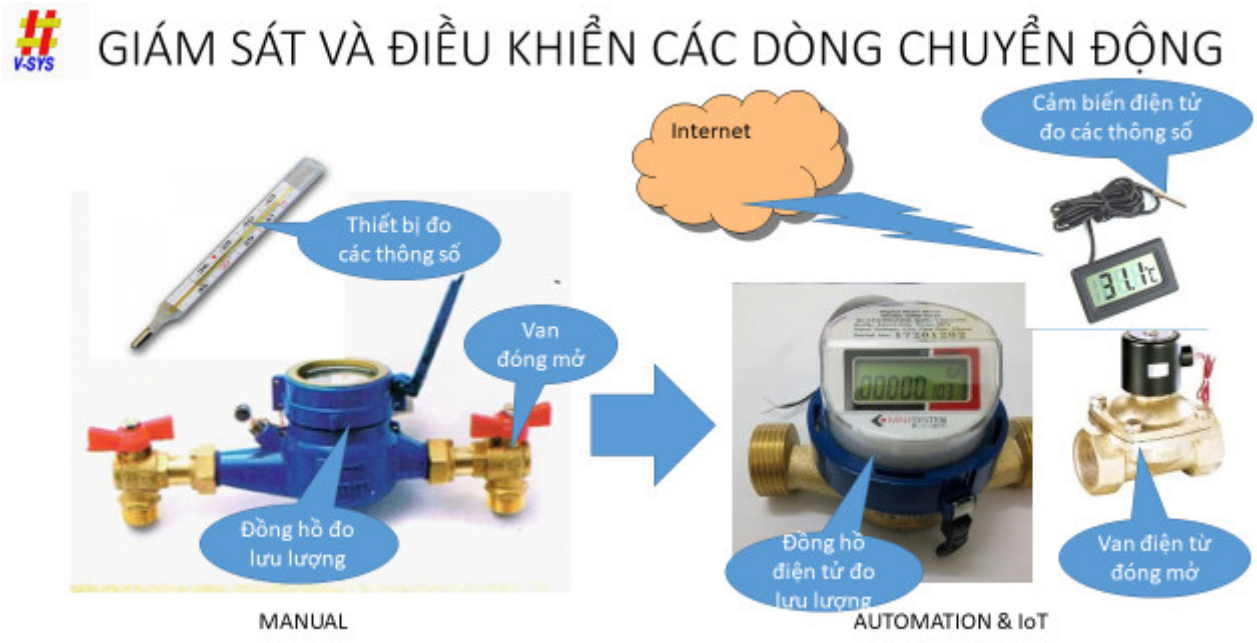
- Hàm lượng giá trị gia tăng của sản phẩm thấp
- Không kiểm soát được toàn bộ quá trình nuôi trồng nên khó khăn trong việc truy xuất nguồn gốc do đó không tạo được lòng tin với người tiêu dùng
- Không chủ động kiểm soát được việc tiêu thụ sản phẩm nên xảy ra trình trạng:
  - Lợi nhuận cho người sản xuất thấp, lợi nhuận chủ yếu nằm ở các khâu

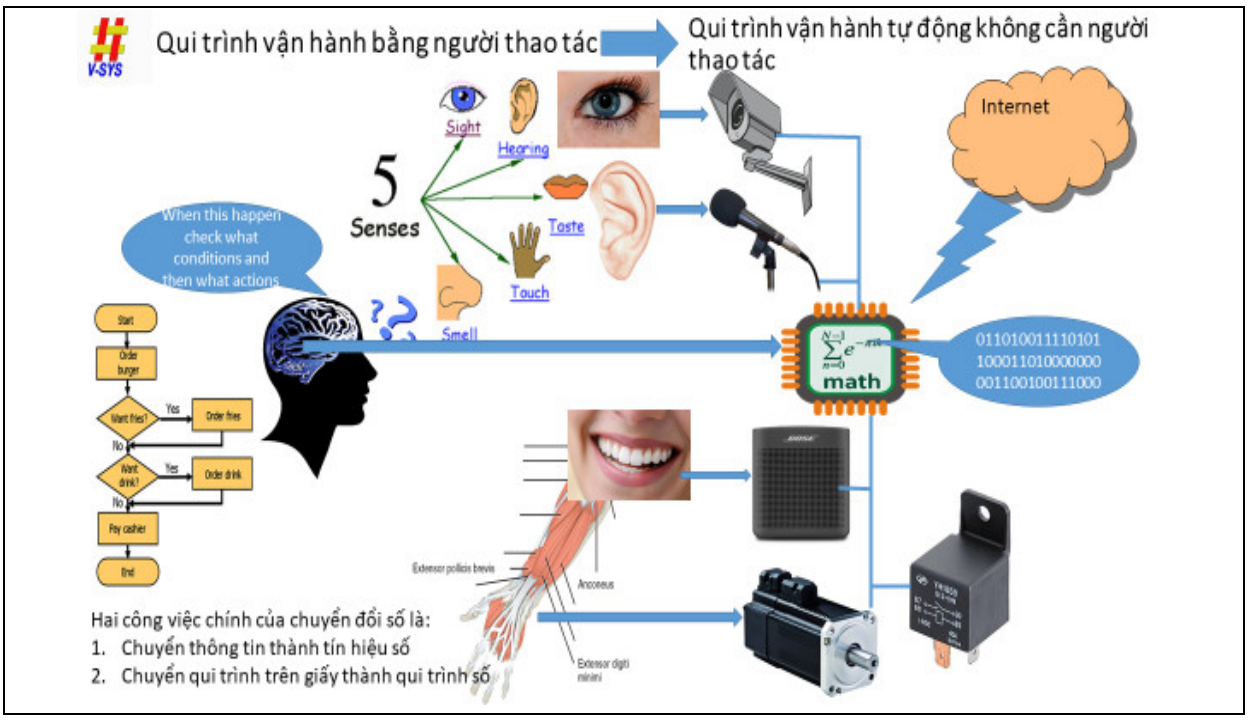
trung gian

- Nhiều khâu trung gian phân phối
- Sản lượng sản xuất, thu hoạch không khớp với nhu cầu thị trường

III. CÁC YÊU CẦU CHÍNH KHI TRIỂN KHAI CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NÔNG NGHIỆP TẠI VIỆT NAM

- Chi phí thấp, thời gian hoàn vốn nhanh tối đa là 3-4 năm.
- Thời gian triển khai nhanh không quá 3 tháng kể từ khi bắt đầu. Tốt nhất là trong vòng 1 tháng.
- Dễ dàng và linh hoạt để người tại địa phương không cần có kiến thức chuyên sâu về CNTT hay điện tử tự động có thể thiết lập và cài đặt qui trình vận hành phù hợp với các yếu tố biến động như giống cây trồng, vật nuôi, ngày tuổi, điều kiện khí hậu thời tiết thổ nhưỡng… cũng như công tác bảo trì bảo dưỡng, điều chỉnh nâng cấp hệ thống.
- Tính ổn định và độ tin cậy cao trong điều kiện hoạt động khắc nghiệt
- Có thể kết nối điều khiển được tại những nơi chưa có hạ tầng internet hay hạ tầng internet không ổn định.
- Kết nối được với các hệ thống phân phối bán lẻ để người tiêu dùng cuối có thể truy xuất nguồn gốc sản phẩm cũng như cập nhật được nhu cầu của thị trường theo thời gian thực để đáp ứng được bài toán cung - cầu tránh trình trạng dư thừa phải đổ bỏ.





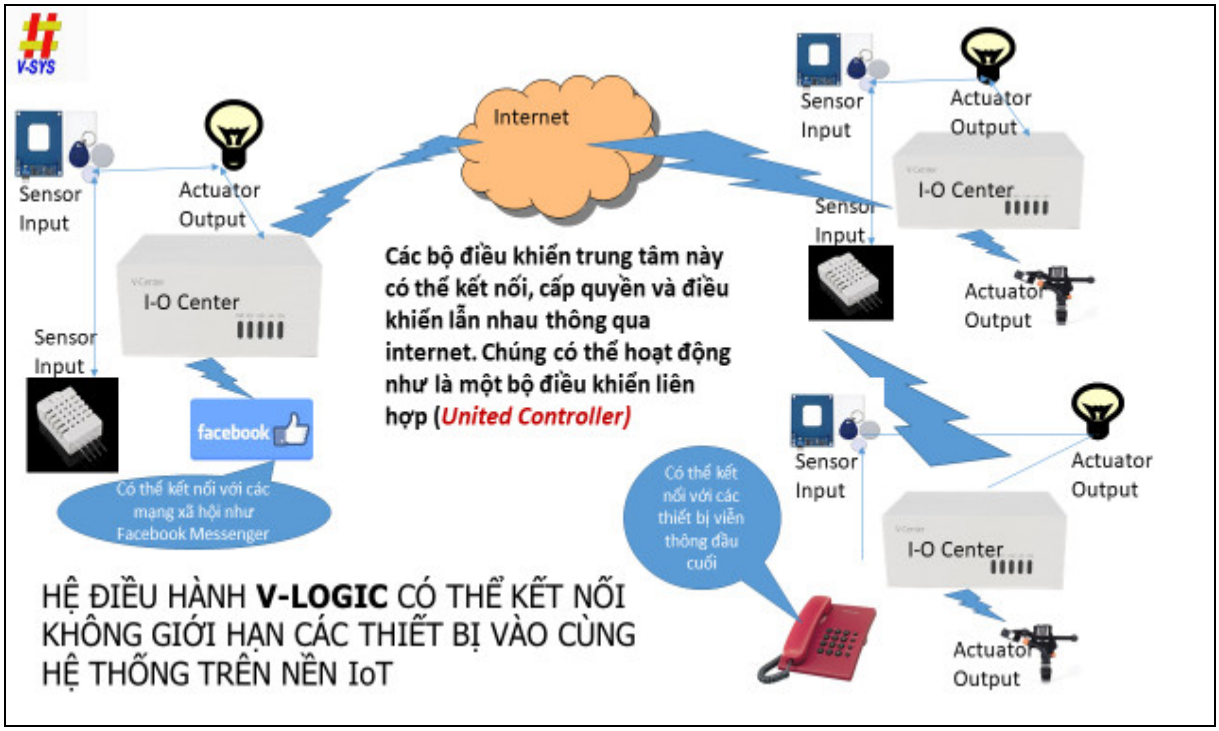
HAI ĐIỂM THEN CHỐT CHÍNH KHI TRIỂN KHAI CHUYỂN ĐỔI SỐ TRÊN NỀN IoT

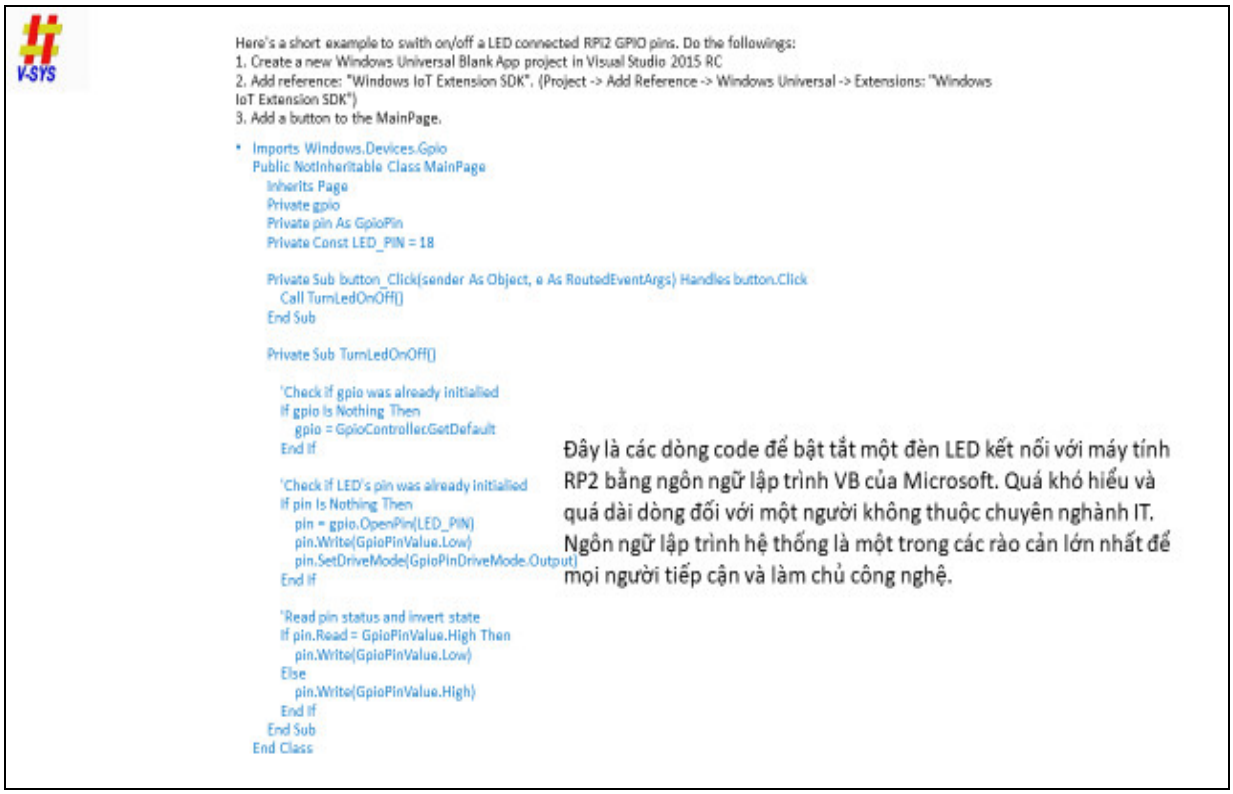
1. Làm thế nào để dễ dàng kết nối Vạn Vật vào Internet?

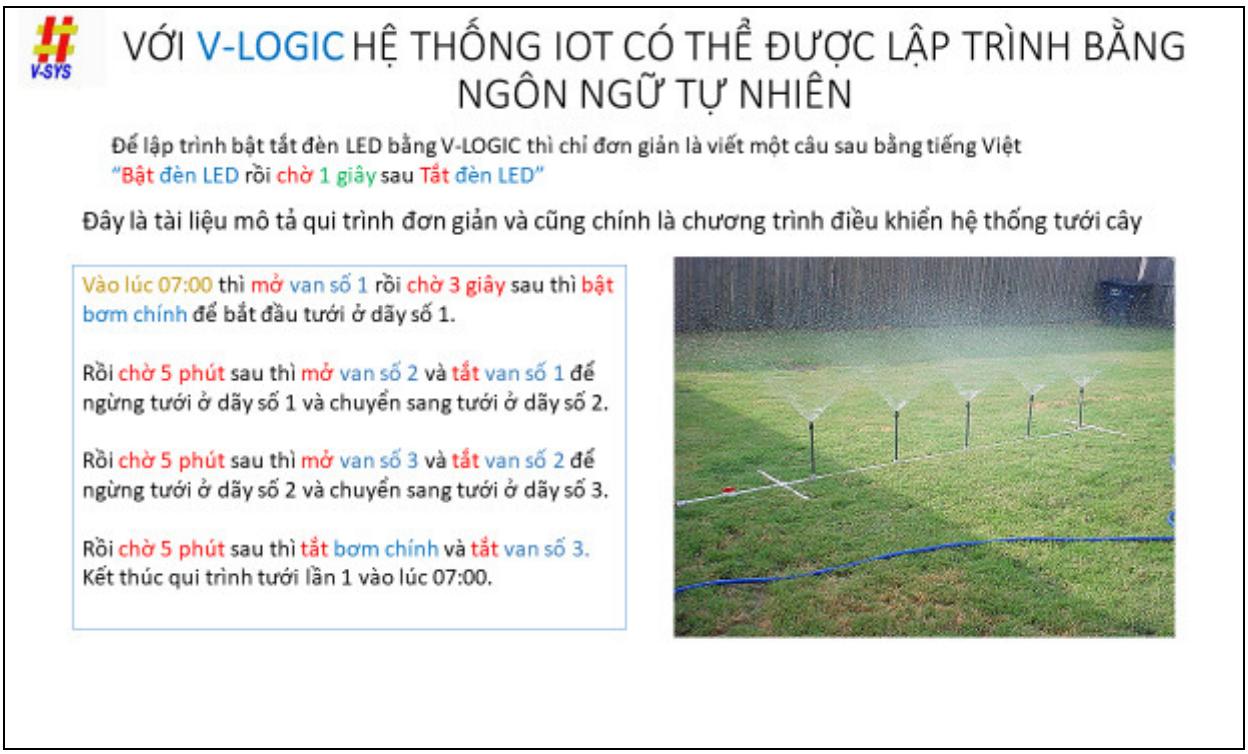
➢ Cần HỆ ĐIỀU HÀNH mới cho IoT cho phép dễ dàng kết nối Vạn Vật vào Internet.

2. Làm thế nào để tạo ra các **Qui trình tự động**: "Khi có điều này xảy ra, điều nọ xảy ra ở mức độ nào đó rồi cần xét thêm các điều kiện thì cần có chuỗi hành động nào theo trình tự nào và ở mức độ tối ưu nào"

➢ Cần NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH mới cho phép dễ dàng và nhanh chóng viết được chương trình thực thi các **Qui trình tự động.**


V-SYS
Internet
Sensor Input
Actuator Output
I-O Center
Sensor Input
Actuator Output
Các bộ điều khiển trung tâm này có thể kết nối, cấp quyền và điều khiển lẫn nhau thông qua internet. Chúng có thể hoạt động như là một bộ điều khiển liên hợp (United Controller)
Sensor Input
Actuator Output
I-O Center
Actuator Output
Sensor Input
facebook
Có thể kết nối với các mạng xã hội như Facebook Messenger
Sensor Input
Actuator Output
Có thể kết nối với các thiết bị viễn thông đầu cuối
I-O Center
Actuator Output
HỆ ĐIỀU HÀNH V-LOGIC CÓ THỂ KẾT NỐI KHÔNG GIỚI HẠN CÁC THIẾT BỊ VÀO CÙNG HỆ THỐNG TRÊN NỀN IoT


V-SYS
Here's a short example to swith on/off a LED connected RPI2 GPIO pins. Do the followings:
1. Create a new Windows Universal Blank App project in Visual Studio 2015 RC
2. Add reference: "Windows IoT Extension SDK". (Project -> Add Reference -> Windows Universal -> Extensions: "Windows IoT Extension SDK")
3. Add a button to the MainPage.
Imports Windows.Devices.Gpio
Public NotInheritable Class MainPage
Inherits Page
Private gpio
Private pin As GpioPin
Private Const LED_PIN = 18
Private Sub button_Click(sender As Object, e As RoutedEventArgs) Handles button.Click
Call TurnLedOnOff()
End Sub
Private Sub TurnLedOnOff()
'Check if gpio was already initialized
If gpio Is Nothing Then
gpio = GpioController.GetDefault
End If
'Check if LED's pin was already initialized
If pin Is Nothing Then
pin = gpio.OpenPin(LED_PIN)
pin.Write(GpioPinValue.Low)
pin.SetDriveMode(GpioPinDriveMode.Output)
End If
'Read pin status and invert state
If pin.Read = GpioPinValue.High Then
pin.Write(GpioPinValue.Low)
Else
pin.Write(GpioPinValue.High)
End If
End Sub
End Class
Đây là các dòng code để bật tắt một đèn LED kết nối với máy tính RP2 bằng ngôn ngữ lập trình VB của Microsoft. Quá khó hiểu và quá dài dòng đối với một người không thuộc chuyên nghành IT. Ngôn ngữ lập trình hệ thống là một trong các rào cản lớn nhất để mọi người tiếp cận và làm chủ công nghệ.



Ngôn ngữ dễ học dễ hiểu nhất chính là ngôn ngữ tự nhiên mà con người dùng để tư duy các kết nối và các qui trình.

Người Việt thì dùng tiếng Việt, người Nhật thì dùng tiếng Nhật, người Mỹ thì dùng tiếng Anh, người Nga thì dùng tiếng Nga …

IV. V-LOGIC: NỀN TẢNG ĐỂ SỬ DỤNG NGÔN NGỮ TỰ NHIÊN NHƯ LÀ NGÔN NGỮ LẬP TRÌNH HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG

- Ngôn ngữ tự nhiên nào cũng bao gồm 2 phần ngữ pháp và từ vựng
- Ngữ pháp là qui tắc để nối các từ thành câu có nghĩa: Qui tắc tư duy logic tường minh là qui tắc ngữ pháp của V-LOGIC
- Từ vựng là bộ từ điển các từ ngữ bao gồm các nhóm từ sau:

  - **Danh từ**: là các đối tượng được kết nối để điều khiển trong hệ thống. Người dùng tự đặt tên và cấp mã định danh (không được trùng nhau) và cần được khai báo trước tiên. Có 2 loại đối tượng:

    • Các input cảm biến để nhận biết môi trường xung quanh và bắt được các sự kiện vừa xảy ra

    • Các thiết bị cơ cấu chấp hành để thực thi các hành động

  - **Tính từ**: bổ nghĩa cho danh từ là thuộc tính của các đối tượng. Trong V-LOGIC các thuộc tính phải được diễn đạt định lượng bằng các con số. Ví dụ như không thể nói nhiệt độ hôm nay nóng lắm mà là nóng bao nhiêu độ.

  - **Động từ**: là các hành động tác động lên đối tượng. Trong V-LOGIC chúng tôi chỉ đưa vào các hành động nguyên tố. Hành động nguyên tố là những hành

động gốc không thể chia nhỏ ra them được nữa. Rất thú vị là sau thời gian dài xây dựng thì danh sách động từ chỉ khoảng 20 động từ. Trong đó động từ phổ biến nhất là bật và tắt.

- **Trạng từ**: bổ nghĩa động từ là thuộc tính của hành động. Cũng giống như tính từ, trạng từ trong V-LOGIC phải được diễn đạt định lượng bằng các con số.

- **Liên từ**: để điều hướng dòng logic của qui trình. Phổ biến trong V-LOGIC là từ Nếu để kiểm tra điều kiện nếu đúng thì làm các hành động này và nếu không đúng thì làm các hành động kia

- **Giới từ**: để bắt sự kiện vừa xảy ra. Trong V-LOGIC có 1 giới từ là Vào lúc để bắt được sự kiện thời gian. Để bắt các sự kiện khác ngoài sự kiện thời gian thì người dùng tự định nghĩa thông qua việc bắt sư kiện thay đổi trạng thái thuộc tính của các đối tượng (danh từ) input cảm biến. Ví dụ bắt sự kiện của cảm biến nhiệt độ khi nhiệt độ xuống 25^0C.

Với V-LOGIC người dùng chỉ cần học bảng danh sách khoảng 20 động từ là đủ bởi vì:

- Danh từ là do người dùng tự đặt tên và định danh
- Tính từ và trạng từ chỉ là con số
- Giới từ để bắt sự kiện cũng do người dùng tự định nghĩa và đặt tên
- Liên từ thì chỉ có một từ "Nếu"

1. HỆ THỐNG PHẦN CỨNG CỦA V-SYS

1.1. Bộ điều khiển trung tâm I-O center

- Có thể kết nối hàng trăm cảm biến đầu và thiết bị chấp hành đầu ra
- Giao tiếp với mạng LAN, Wifi, internet,
- Có modul GSM để nhận gởi tin nhắn, cuộc gọi qua song điện thoại di động

1.2. Các thiết bị và cảm biến và tương tác đầu vào

- Hầu hết các loại cảm biến thông dụng như nhiệt độ, độ ẩm, người di chuyển, oxy hòa tan…
- Đầu đọc ghi thẻ RFID
- Đầu nhận tiền giấy tự động
- Đầu thanh toan POS chấp nhận tất cả các loại thẻ ATM, VISA, MASTERCARD

1.3. Các thiết bị chấp hành và tương tác đầu ra

- Các công tắc relay đóng ngắt, dimmer, động cơ servo…
- Các loại van đóng ngắt, điều hướng dòng chuyển động của chất lỏng, khí và hạt

- Các loại máy bán hàng tự động bán được hầu như tất cả các loại hình dạng kích cỡ sản phẩm khác nhau.
- Các khớp chuyển động của robot

2. TỰ ĐỘNG HÓA CÁC QUI TRÌNH VẬN HÀNH: THU THẬP DỮ LIỆU TỰ ĐỘNG

- Xem xét các thông tin đầu vào của qui trình. Thông tin nào có thể thu thập tự động bằng các cảm biến tương ứng.
- Có 2 loại dữ liệu: dữ liệu về sản lượng và dữ liệu chỉ báo trạng thái.
- Dữ liệu về sản lượng có 7 đại lượng chính thường dùng để kiểm soát tiến độ, sản lượng:
  - Đơn vị đếm là số cái: cảm biến quang, tiệm cận
  - Khối lượng: cân điện tử, load cell
  - Thể tích: cảm biến lưu lượng
  - Tiền mặt: Cảm biến nhận tiền mặt
  - Năng lượng điện KWh: điện kế
  - Thời gian: bộ đếm thời gian - Timer
  - Dữ liệu Mb: Bộ đếm dữ liệu
- Dữ liệu về trạng thái thường dùng để kiểm soát chất lượng: áp suất, nhiệt độ, độ ẩm, nồng độ, cường độ dòng điện, độ rung…

Ứng dụng Trí tuệ nhân tạo

- Cảm biến âm thanh (micro) thu giọng nói rồi máy tính xử lý bằng thuật toán trí tuệ nhân tạo để cho ra dòng chữ (text) ở dạng tín hiệu số. Ví dụ có thể dùng Google Voice để nhận diện giọng nói của các ngôn ngữ phổ biến (có tiếng Việt)
- Cảm biến hình ảnh (camera) thu hình ảnh rồi máy tính xử lý bằng thuật toán Machine Learning để cho ra dòng chữ (text) mô tả hình ảnh nhận diện hay hành động. Ví dụ nhận diện hình ảnh biển số xe để cho dòng chữ của biển số xe, nhận diện khuôn mặt để cho ra tên hoặc mã số của người. Đây là các cảm biến để thu thập thông tin khi tương tác với con người. Cảm biến là để biến thông tin thành tín hiệu số. Vì chỉ khi thành tín hiệu số thì chúng ta mới truyền dẫn và xử lý bằng tốc độ ánh sáng được.

3. TỰ ĐỘNG HÓA CÁC QUI TRÌNH VẬN HÀNH: ĐIỀU KHIỂN CÁC CƠ CẤU CHẤP HÀNH TỰ ĐỘNG

- Qui trình vận hành có 2 loại cơ cấu chấp hành: bằng máy móc tự động và bằng người
- Cơ cấu chấp hành bằng máy móc tự động thì thường chỉ có vài hành động điều

khiển:

- Điều khiển relay để bật tắt một thiết bị điện nào đó, thường là động cơ điện, điện trở, nam châm điện…
- Điều khiển chuyển động chính xác thì thường là điều khiển động cơ điện servo, step motor
- Ra lệnh cho loa hay phát file âm thanh hay hiện đại hơn là tổng hợp giọng nói từ dòng chữ ở ngôn ngữ nào đó.
- Ra lệnh cho màn hình phát ra trang thông tin, video clip, nội dung ở đường link internet ví dụ như Youtube.
- Gởi dữ liệu lên một địa chỉ server nào đó trên internet hay mạng LAN

- Các máy móc tự động hiện đại thì đều có các cổng giao tiếp chuẩn ví dụ như RS232, RS485, Modbus…
- Nếu cơ cấu chấp hành là người thì hệ thống cần hỗ trợ các hướng dẫn vận hành trực quan bằng mắt hay âm thanh vào đúng thời điểm và theo đúng trình tự.

Chuyên gia chuyên ngành sẽ đóng vai trò chính trong các hệ sinh thái IoT

Mong muốn của chúng tôi là tạo ra bộ công cụ để các chuyên gia chuyên ngành có thể dễ dàng đóng gói know-hows của mình và phân phối chúng như là các bài hát đã được mã hóa

Các chuyên gia chuyên nghành có thể diễn đạt know-hows của mình dưới dạng tài liệu mô tả tường minh các qui trình vận hành bằng ngôn ngữ tự nhiên. Tài liệu mô tả này cũng chính là chương trình điều khiển hệ thống.

Các know-hows đóng gói này linh hoạt và đáp ứng với các sự thay đổi của điều kiện môi trường xung quanh.

Giám sát tự động điều kiện môi trường nuôi trồng

Trồng trọt:

- Độ ẩm đất, không khí
- Nhiệt độ
- Độ pH…

Chăn nuôi:

- Nhiệt độ chuồng trại, ao nuôi
- Độ ẩm chuồng trại
- Độ pH
- Ôxy hoà tan…

Tự động hoá các công đoạn quan trọng trong nông nghiệp:

Trồng trọt:

- Tưới
- Bón phân
- Phun thuốc.

Chăn nuôi

- Cho ăn
- Điều khiển các thiết bị điều chỉnh môi trường như máy sục khí, phun sương, quạt hút.

4. V-LOGIC GIÚP DỄ DÀNG CHUYỂN GIAO QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ TRONG NÔNG NGHIỆP

Các chuyên gia có thể dễ dàng đóng gói các qui trình tối ưu, thành các chương trình điều khiển tự động nạp vào bộ điều khiển trung tâm:

Trồng trọt:

- Tưới
- Bón phân
- Theo điều kiện thổ nhưỡng
- Theo lịch sinh trưởng của cây trồng.

Chăn nuôi:

- Cho ăn
- Điều kiện môi trường
- Theo lịch sinh trưởng.

MỤC TIÊU CỦA HỆ THỐNG V-SYS

Đúng thông tin
đến Đúng nơi cần
vào Đúng thời điểm

V-LOGIC
I-O CENTER

Đúng hành động
lên Đúng đối tượng
vào Đúng thời điểm

CÁC BỘ QUI TRÌNH TỐI ƯU ĐƯỢC VẬN HÀNH TỰ ĐỘNG Ở TỐC ĐỘ NHANH NHẤT

V-SYS

THE WALL STREET JOURNAL.

Home World U.S. Politics Economy Business Tech Markets Opinion

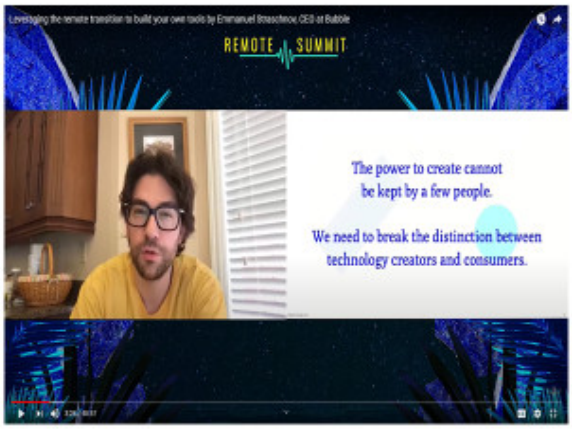
Why Software Is Eating The World

By Marc Andreessen

August 20, 2011

GARTNER PREDICTS:

"By 2024, low-code application development will be responsible for more than 65% of application development activity."



V-SYS

Thông minh là làm sao đạt được mục tiêu đặt ra trong giới hạn đang có và với chi phí nguồn lực thấp nhất.

- *NÓI HAY* KHÔNG QUAN TRỌNG BẰNG *LÀM HAY*
- ĐỂ PHỐI HỢP CÙNG *LÀM HAY* THÌ CẦN *HỆ THỐNG HAY*
- ĐỂ TẠO *HỆ THỐNG HAY* THÌ CẦN *PHƯƠNG PHÁP VÀ CÔNG CỤ HAY*

Tài liệu tham khảo:

- http://tuoitre.vn/tin/chinh-tri-xa-hoi/tieu-diem/20150809/thu-nhap-nong-dan-cuc-thap-tut-hau-khong-con-la-nguy-co/822291.html

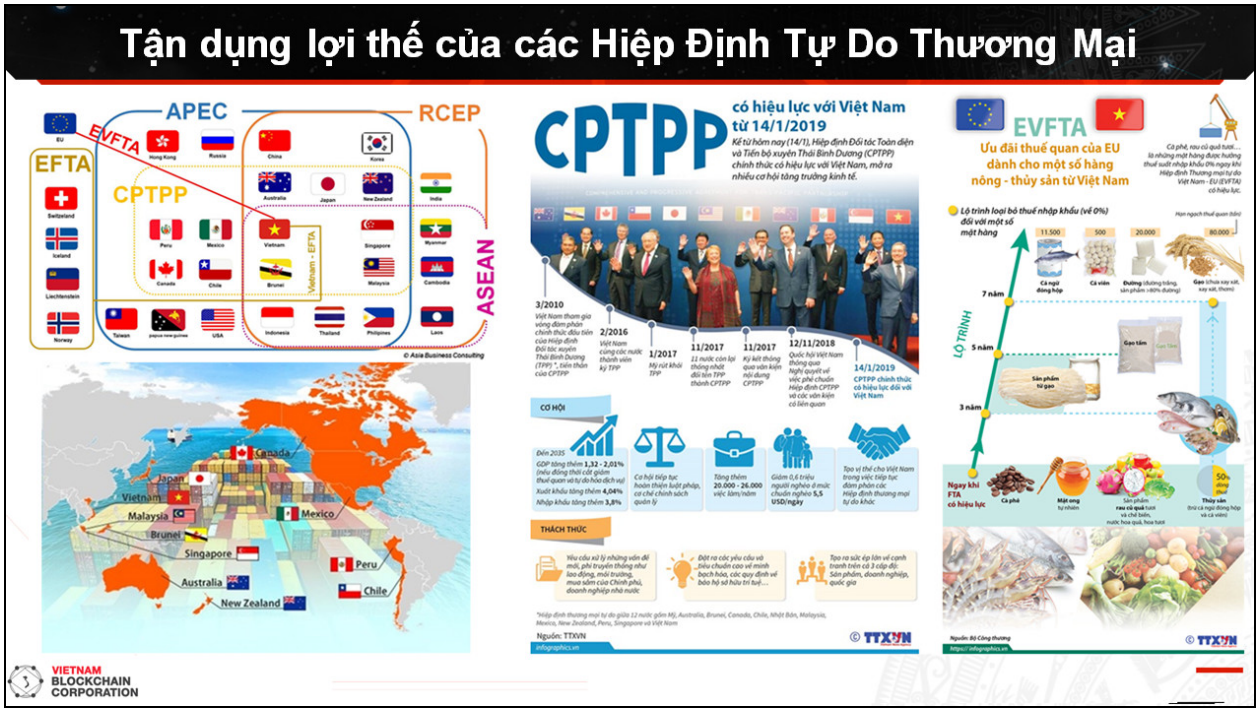
- http://tuoitre.vn/tin/kinh-te/20150807/gdp-binh-quan-dau-nguoi-o-nong-thon-vn-thap-dang-nhat-khu-vuc/790284.html

---***---

GIẢI PHÁP TRUY XUẤT NGUỒN GỐC BLOCKCHAIN THEO CHUỖI GIÁ TRỊ NÔNG SẢN

ThS. Đỗ Văn Long

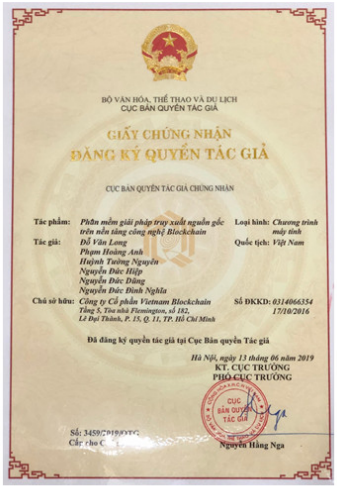
Tổng giám đốc Công ty CP Vietnam Blockchain



Truy xuất nguồn gốc Blockchain theo chuỗi giá trị
NÂNG CAO GIÁ TRỊ NÔNG SẢN
BẰNG GIẢI PHÁP TRUY XUẤT NGUỒN GỐC BLOCKCHAIN
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION

Cơ sở pháp lý giải pháp Blockchain trong Truy Xuất Nguồn Gốc theo chuỗi giá trị
A. Căn cứ đề xuất
1. Quyết định số 2813/QĐ-BKHCN ngày 27/09/2018
2. Quyết định số 100/QĐ-TTg ngày 19/01/2019 của Thủ tướng Chính phủ
B. Nền tảng khoa học (Bài báo học thuật)
1. Bài báo Khoa học: "Ứng dụng Blockchain để tăng cường tính toàn vẹn và bảo mật trong quản lý lưu trữ và chia sẻ dữ liệu IoT" (Hội nghị FAIR 7-8/06/2019)
2. Bài báo Khoa học: "A Blockchainized Certificate Verifying Support System" (SoICT 2018 6-7/12/2018)
C. Sở hữu trí tuệ
1. Đăng ký quyền tác giả tại Cục Bản quyền Tác giả (Ngày 13/06/2019)
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION
THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ
CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
Số: 400 /QĐ-TTg
Hà Nội, ngày 19 tháng 01 năm 2019
QUYẾT ĐỊNH
Phê duyệt Đề án triển khai, áp dụng và quản lý hệ thống truy xuất nguồn gốc
THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ
Căn cứ Luật Tổ chức Chính phủ ngày 19 tháng 6 năm 2015;
Căn cứ Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật ngày 29 tháng 6 năm 2006;
Căn cứ Luật Chất lượng sản phẩm hàng hóa ngày 21 tháng 11 năm 2007;
Xét đề nghị của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ,
QUYẾT ĐỊNH:
Điều 1. Phê duyệt "Đề án triển khai, áp dụng và quản lý hệ thống truy xuất nguồn gốc" (sau đây viết tắt là Đề án) với nội dung chủ yếu sau đây:
3. Nghiên cứu áp dụng các công nghệ mới để nâng cao hiệu quả hoạt động truy xuất nguồn gốc
- Triển khai các đề tài, dự án, nhiệm vụ nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ để phát triển các giải pháp, công nghệ (Blockchain, IoT, AI, Big data và các công nghệ mới phù hợp với xu hướng phát triển của thế giới) ứng dụng trong truy xuất nguồn gốc.
Điều 3. Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang bộ, cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, các tổ chức, cá nhân liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.
Nơi nhận:
KT. THỦ TƯỚNG
PHÓ THỦ TƯỚNG
Vũ Đức Đam

Giấy phép/Chứng Nhận về Truy xuất nguồn gốc Blockchain



BỘ VĂN HÓA, THỂ THAO VÀ DU LỊCH
CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ

GIẤY CHỨNG NHẬN
ĐĂNG KÝ QUYỀN TÁC GIẢ

CỤC BẢN QUYỀN TÁC GIẢ CHỨNG NHẬN

Tác phẩm: *Phần mềm giải pháp truy xuất nguồn gốc trên nền tảng công nghệ Blockchain*
Loại hình: *Chương trình máy tính*
Tác giả: *Đỗ Văn Long, Phạm Hoàng Anh, Huỳnh Tường Nguyên, Nguyễn Đức Hiệp, Nguyễn Đức Dũng, Nguyễn Đức Đình Nghĩa*
Quốc tịch: *Việt Nam*
Chủ sở hữu: *Công ty Cổ phần Vietnam Blockchain* — Số ĐKKD: *0314066354 17/10/2016*
Tầng 5, Tòa nhà Flemington, số 182, Lê Đại Thành, P. 15, Q. 11, TP. Hồ Chí Minh

Đã đăng ký quyền tác giả tại Cục Bản quyền Tác giả

Hà Nội, ngày 13 tháng 06 năm 2019
KT. CỤC TRƯỞNG
PHÓ CỤC TRƯỞNG

Nguyễn Hằng Nga

CHỨNG NHẬN QUYỀN TÁC GIẢ

GIẢI PHÁP TRUY XUẤT NGUỒN GỐC BLOCKCHAIN

ỦY BAN NHÂN DÂN
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
SỞ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

GIẤY CHỨNG NHẬN
DOANH NGHIỆP KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
Số: 78 /DNKHCN
Cấp lần đầu: ngày 18 tháng 7 năm 2019

Tên doanh nghiệp: CÔNG TY CỔ PHẦN VIETNAM BLOCKCHAIN
Tên doanh nghiệp bằng tiếng nước ngoài (nếu có): VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION
Tên doanh nghiệp viết tắt (nếu có):
Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp: số 0314066354 đăng ký lần đầu ngày 17/10/2016, đăng ký thay đổi lần thứ 2 ngày 20/6/2019
Địa chỉ trụ sở chính: Tầng 5, Tòa nhà Flemington, Số 182 Lê Đại Hành, Phường 15, Quận 11, Thành phố Hồ Chí Minh
Điện thoại: 0908 444 095 **Fax:**
Danh mục sản phẩm hình thành từ kết quả khoa học và công nghệ:

STT	Tên kết quả khoa học và công nghệ	Tên sản phẩm hình thành từ kết quả khoa học và công nghệ
1	Dịch vụ và giải pháp truy xuất nguồn gốc trên nền tảng công nghệ Blockchain	05 sản phẩm (Phụ lục đính kèm)

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 18 tháng 7 năm 2019
KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC
Nguyễn Khắc Thanh

CHỨNG NHẬN

DOANH NGHIỆP KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

SỞ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ TP.HCM

TOP 10 - WORLD BLOCKCHAIN AWARD ASIA 2019

Các Giải Thưởng Trong Nước & Quốc Tế

Vietnam Blockchain Corporation & Hoạt Động

1. Nghiên cứu & phát triển cùng hơn 30 trường ĐH tại Việt Nam

2. Dự án thí điểm truy xuất nguồn gốc tại Việt Nam

"Bằng Chứng nhận Blockchain"

"Truy xuất Nguồn gốc chuỗi giá trị Blockchain"

"Hồ sơ tài chính tin cậy" cho Fintech & Banks

"Đánh giá tín nhiệm"

3. Tổ chức các hội thảo & triển khai cuộc thi khởi nghiệp ứng dụng công nghệ Blockchain cho Startups

1. Vietnam Blockchain Week 2018 - TPHCM
2. Vietnam Blockchain Summit 2018 - Vecom & MoIT
3. Blockchain Xu hướng, chiến lược & phát triển - VNExpress & MoST

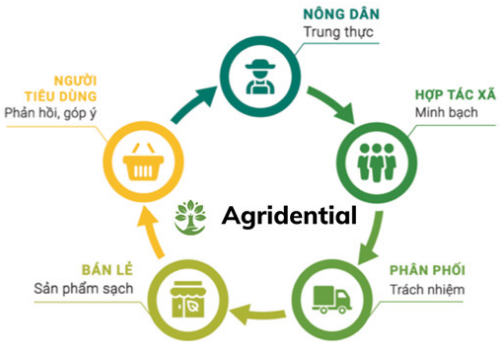
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION

7

Giải pháp Truy xuất nguồn gốc Blockchain - Agridential.vn

Agridential là giải pháp truy xuất nguồn gốc theo chuỗi giá trị áp dụng công nghệ blockchain phù hợp tiêu chuẩn quốc tế

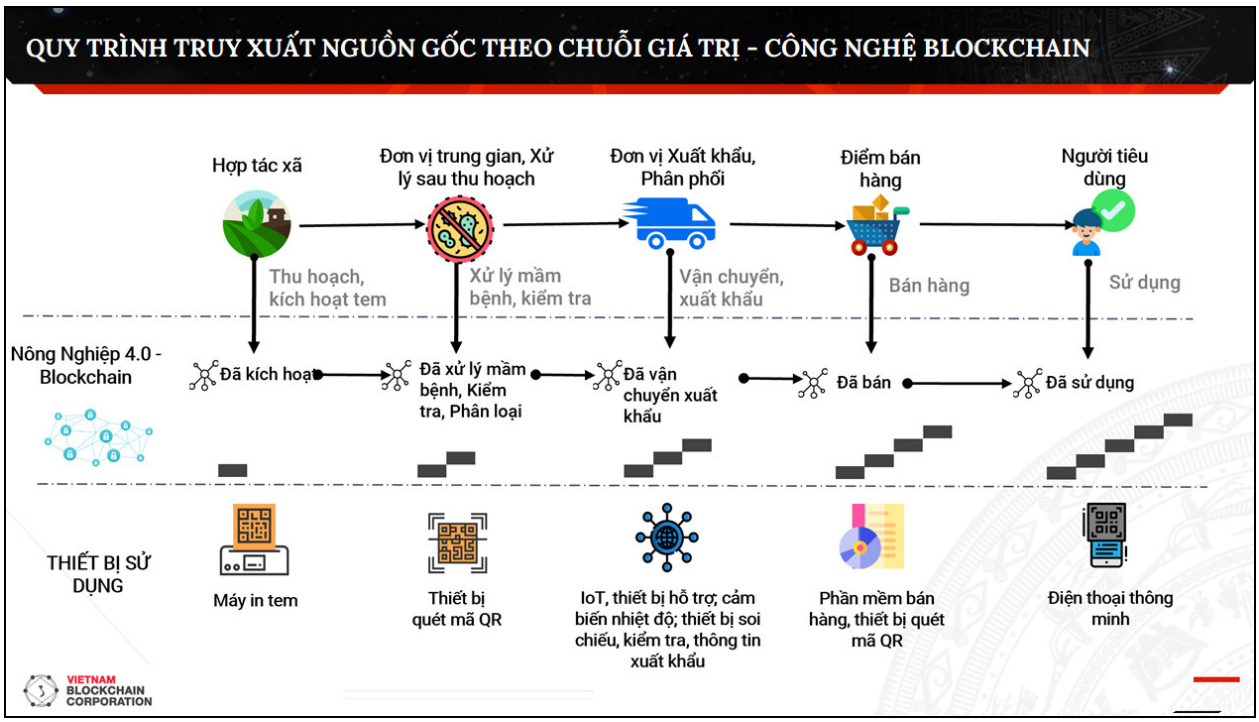
Agridential

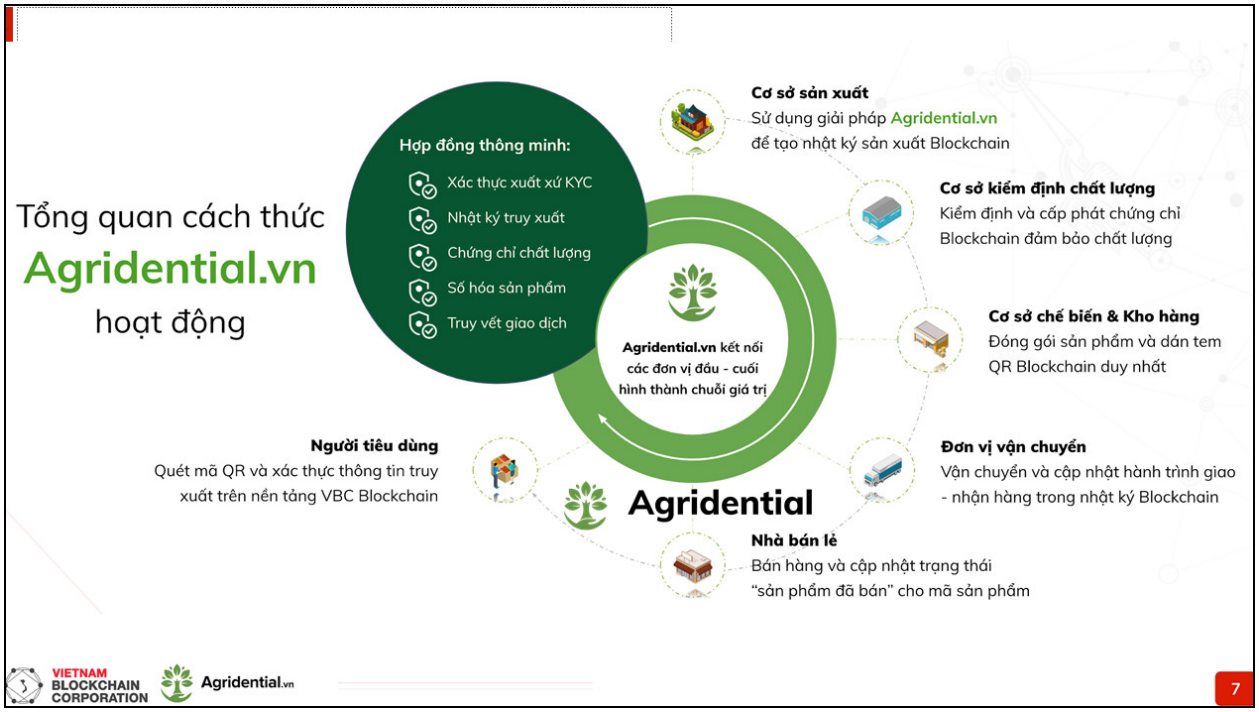


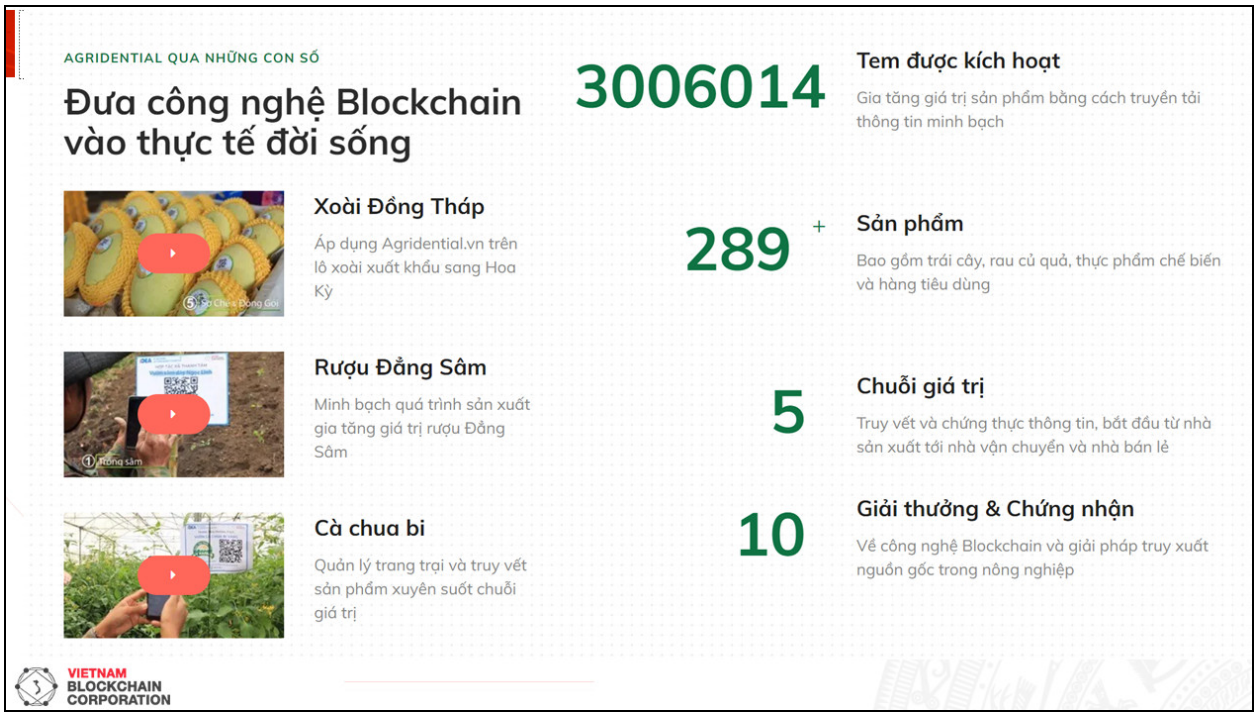
Giải pháp cho phép truy xuất thông tin theo chuỗi giá trị, từ quy trình sản xuất tới khâu tiêu thụ sau thu hoạch, giúp nhà nông, hợp tác xã, người tiêu dùng và thị trường có thông tin minh bạch về sản phẩm, góp phần tăng giá trị nông sản.

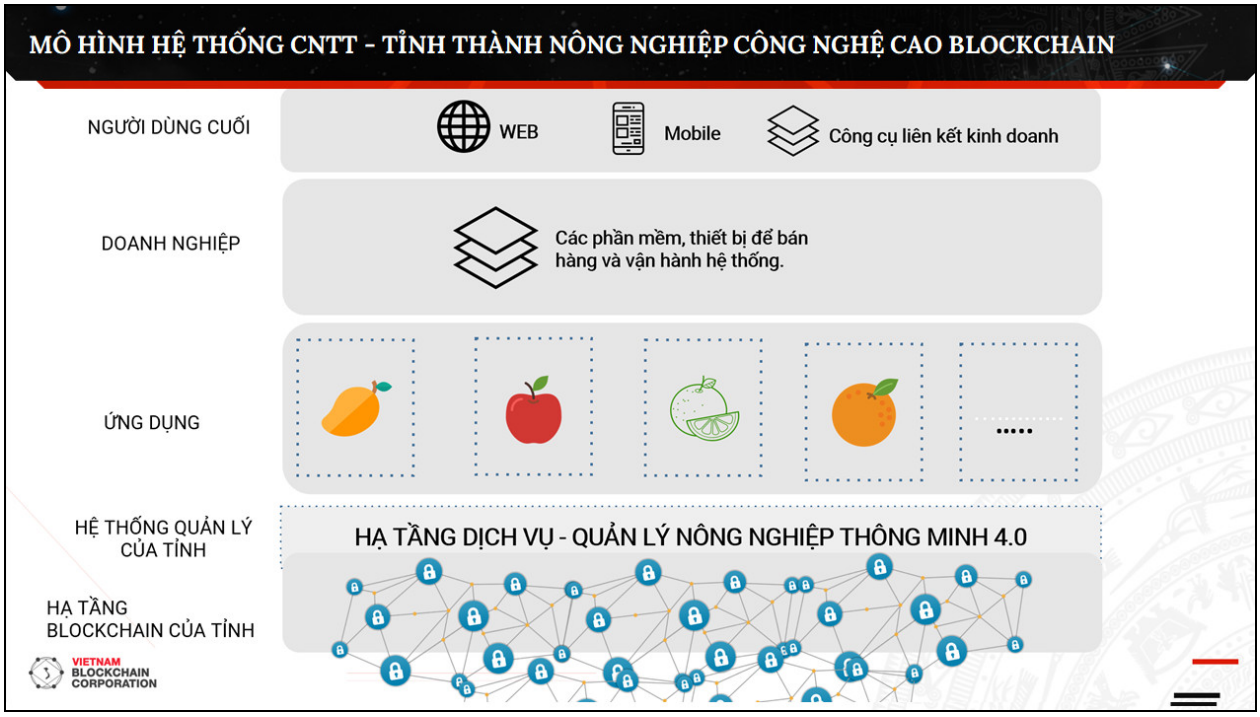
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION

Ứng dụng giải pháp TXNG theo chuỗi giá trị - Agridential.vn
HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM MUÔN NĂM
HỢP TÁC XÃ XOÀI
MỸ XƯƠNG
TEM TRUY XUẤT NGUỒN GỐC
MOIT-BLOCKCHAIN
0000000000001
Agridential
Xin Chào !
Tôi là nông hộ
Tôi là hợp tác xã
Sản xuất
Vận chuyển
Phân phối
Bán lẻ
Tiêu thụ
Xoài Đồng Tháp
xuất khẩu Mỹ
-
My Xuong Mango
VIETNAM
BLOCKCHAIN
CORPORATION
9

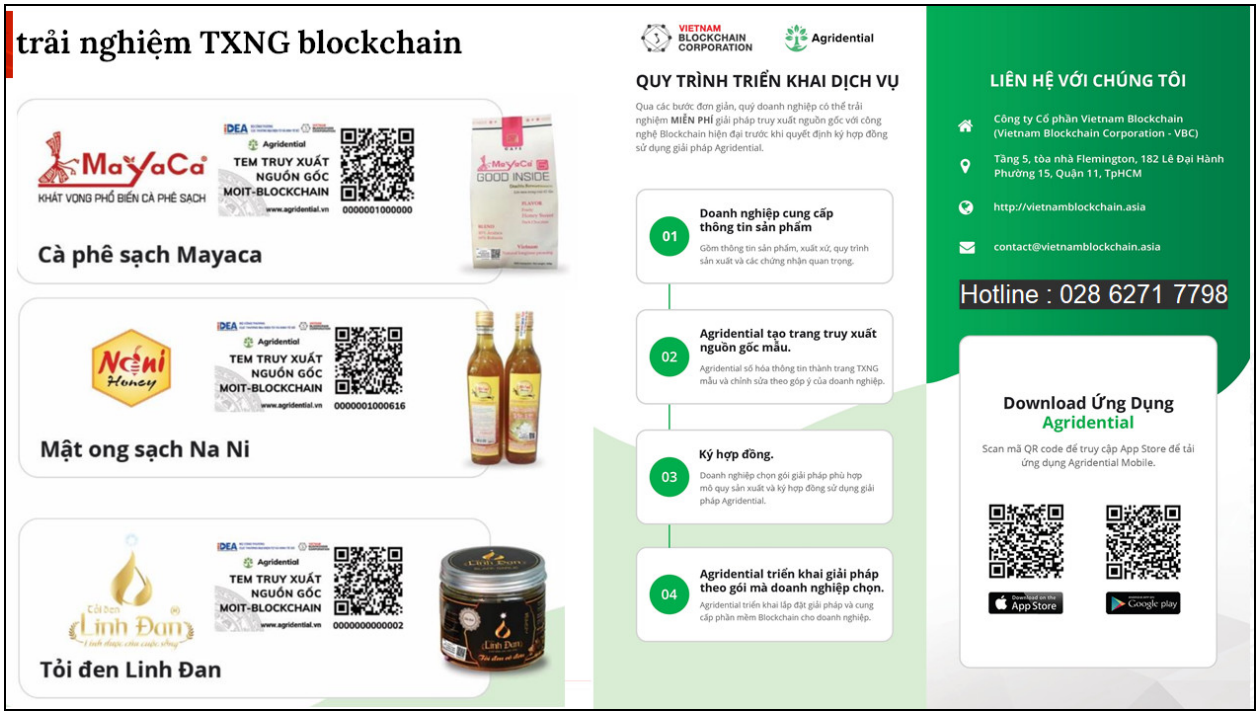

QUY TRÌNH TRUY XUẤT NGUỒN GỐC THEO CHUỖI GIÁ TRỊ - CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN
Hợp tác xã
Đơn vị trung gian, Xử lý sau thu hoạch
Đơn vị Xuất khẩu, Phân phối
Điểm bán hàng
Người tiêu dùng
Thu hoạch, kích hoạt tem
Xử lý mầm bệnh, kiểm tra
Vận chuyển, xuất khẩu
Bán hàng
Sử dụng
Nông Nghiệp 4.0 - Blockchain
Đã kích hoạt
Đã xử lý mầm bệnh, Kiểm tra, Phân loại
Đã vận chuyển xuất khẩu
Đã bán
Đã sử dụng
THIẾT BỊ SỬ DỤNG
Máy in tem
Thiết bị quét mã QR
IoT, thiết bị hỗ trợ; cảm biến nhiệt độ; thiết bị soi chiếu, kiểm tra, thông tin xuất khẩu
Phần mềm bán hàng, thiết bị quét mã QR
Điện thoại thông minh
VIETNAM
BLOCKCHAIN
CORPORATION


Tổng quan cách thức
Agridential.vn
hoạt động
Hợp đồng thông minh:
Xác thực xuất xứ KYC
Nhật ký truy xuất
Chứng chỉ chất lượng
Số hóa sản phẩm
Truy vết giao dịch
Agridential.vn kết nối các đơn vị đầu - cuối hình thành chuỗi giá trị
Agridential
Cơ sở sản xuất
Sử dụng giải pháp Agridential.vn để tạo nhật ký sản xuất Blockchain
Cơ sở kiểm định chất lượng
Kiểm định và cấp phát chứng chỉ Blockchain đảm bảo chất lượng
Cơ sở chế biến & Kho hàng
Đóng gói sản phẩm và dán tem QR Blockchain duy nhất
Đơn vị vận chuyển
Vận chuyển và cập nhật hành trình giao - nhận hàng trong nhật ký Blockchain
Nhà bán lẻ
Bán hàng và cập nhật trạng thái "sản phẩm đã bán" cho mã sản phẩm
Người tiêu dùng
Quét mã QR và xác thực thông tin truy xuất trên nền tảng VBC Blockchain
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION
Agridential.vn
7


AGRIDENTIAL QUA NHỮNG CON SỐ
Đưa công nghệ Blockchain vào thực tế đời sống
Xoài Đồng Tháp
Áp dụng Agridential.vn trên lô xoài xuất khẩu sang Hoa Kỳ
Rượu Đẳng Sâm
Minh bạch quá trình sản xuất gia tăng giá trị rượu Đẳng Sâm
Cà chua bi
Quản lý trang trại và truy vết sản phẩm xuyên suốt chuỗi giá trị
3006014
Tem được kích hoạt
Gia tăng giá trị sản phẩm bằng cách truyền tải thông tin minh bạch
289 +
Sản phẩm
Bao gồm trái cây, rau củ quả, thực phẩm chế biến và hàng tiêu dùng
5
Chuỗi giá trị
Truy vết và chứng thực thông tin, bắt đầu từ nhà sản xuất tới nhà vận chuyển và nhà bán lẻ
10
Giải thưởng & Chứng nhận
Về công nghệ Blockchain và giải pháp truy xuất nguồn gốc trong nông nghiệp
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION


MÔ HÌNH HỆ THỐNG CNTT - TỈNH THÀNH NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO BLOCKCHAIN
NGƯỜI DÙNG CUỐI
WEB
Mobile
Công cụ liên kết kinh doanh
DOANH NGHIỆP
Các phần mềm, thiết bị để bán hàng và vận hành hệ thống.
ỨNG DỤNG
.....
HỆ THỐNG QUẢN LÝ CỦA TỈNH
HẠ TẦNG DỊCH VỤ - QUẢN LÝ NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH 4.0
HẠ TẦNG BLOCKCHAIN CỦA TỈNH
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION

Khách hàng Chính & Các đối tác
BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
KPMG
LOTTE Mart
easy & slow life
JAS
iDEA
CỤC THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ VÀ KINH TẾ SỐ
fado
Global Trade E-Solutions
VNBA
The Asia Foundation
VCCI
TRADE & SERVICE
VECOM
Viet Nam E-commerce Association
USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE
BK
TP.HCM
2019 Contracts Value
320,000 USD
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION


trải nghiệm TXNG blockchain
MaYaCa
KHÁT VỌNG PHỔ BIẾN CÀ PHÊ SẠCH
TEM TRUY XUẤT NGUỒN GỐC MOIT-BLOCKCHAIN
0000001000000
Cà phê sạch Mayaca
Nini Honey
TEM TRUY XUẤT NGUỒN GỐC MOIT-BLOCKCHAIN
0000001000616
Mật ong sạch Na Ni
Linh Đan
TEM TRUY XUẤT NGUỒN GỐC MOIT-BLOCKCHAIN
0000000000002
Tỏi đen Linh Đan
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION
Agridential
QUY TRÌNH TRIỂN KHAI DỊCH VỤ
Qua các bước đơn giản, quý doanh nghiệp có thể trải nghiệm MIỄN PHÍ giải pháp truy xuất nguồn gốc với công nghệ Blockchain hiện đại trước khi quyết định ký hợp đồng sử dụng giải pháp Agridential.
01 Doanh nghiệp cung cấp thông tin sản phẩm
Gồm thông tin sản phẩm, xuất xứ, quy trình sản xuất và các chứng nhận quan trọng.
02 Agridential tạo trang truy xuất nguồn gốc mẫu.
Agridential số hóa thông tin thành trang TXNG mẫu và chỉnh sửa theo góp ý của doanh nghiệp.
03 Ký hợp đồng.
Doanh nghiệp chọn gói giải pháp phù hợp mô quy sản xuất và ký hợp đồng sử dụng giải pháp Agridential.
04 Agridential triển khai giải pháp theo gói mà doanh nghiệp chọn.
Agridential triển khai lắp đặt giải pháp và cung cấp phần mềm Blockchain cho doanh nghiệp.
LIÊN HỆ VỚI CHÚNG TÔI
Công ty Cổ phần Vietnam Blockchain (Vietnam Blockchain Corporation - VBC)
Tầng 5, tòa nhà Flemington, 182 Lê Đại Hành Phường 15, Quận 11, TpHCM
http://vietnamblockchain.asia
contact@vietnamblockchain.asia
Hotline : 028 6271 7798
Download Ứng Dụng Agridential
Scan mã QR code để truy cập App Store để tải ứng dụng Agridential Mobile.
App Store
Google play

VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION
VIETNAM BLOCKCHAIN CORPORATION
Vietnam Blockchain Corporation
Address: Vietnam Blockchain Building, 28/3 Lu Gia Street, 15 Ward, 11 District, Ho Chi Minh City, Vietnam
Website: https://vietnamblockchain.asia
Email: longdv@vietnamblockchain.asia
Phone: +84 908444095

---***---

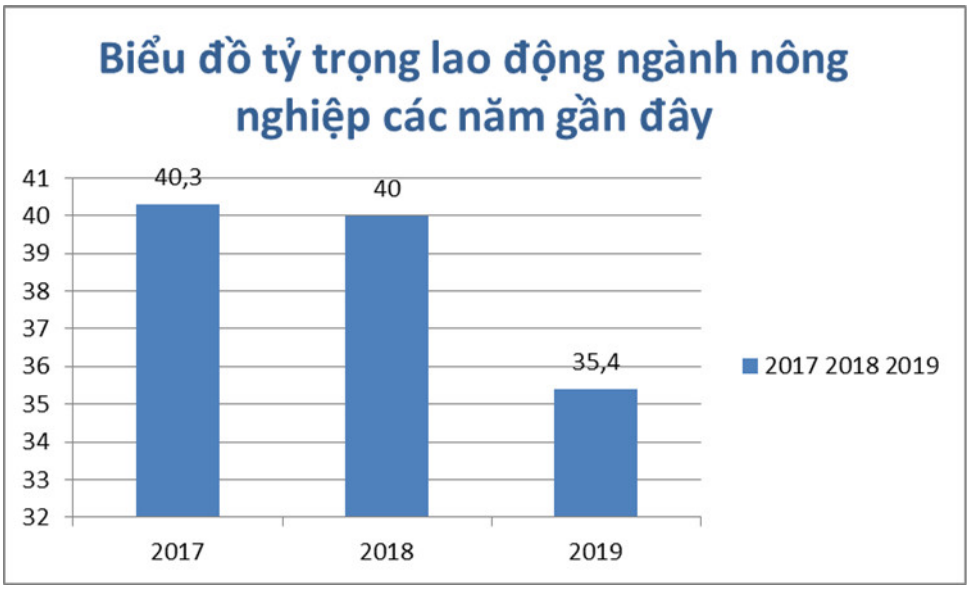
HỆ SINH THÁI NÔNG NGHIỆP THÔNG MINH BỀN VỮNG

Ông Nguyễn Đức Trường

CT HĐQT, Tổng giám đốc Công ty CP Đại Thành

I. Thực trạng nông nghiệp Việt Nam hiện nay

Thứ nhất: Do xu thế hội nhập và phát triển, lực lượng lao động cho ngành nông, lâm, ngư nghiệp ở nước ta ngày càng giảm mạnh. Điều này sẽ còn tiếp diễn trong những năm tiếp theo do các khu công nghiệp ngày càng mở rộng, làn sóng đầu tư nước ngoài vào Việt Nam ngày càng lớn.



Thứ 2: Mức độ cơ giới hóa tương đối thấp trong nông nghiệp nông thôn. Mặc dù nhà nước ta đã có chủ trương đẩy mạnh cơ giới hoá trong sản xuất nông nghiệp, nên sản xuất nông nghiệp nước ta đã có những bước tiến mới. Tuy nhiên, mức độ cơ giới hoá chiếm cao nhất hiện nay chỉ là ở khâu làm đất (đạt khoảng 95%), thứ hai là ở khâu thu hoạch; còn với các khâu khác như phun thuốc và gieo hạt thì còn rất ít.

II. Phát triển nông nghiệp trong hội nhập EVFTA

Hiện nay chúng ta đã chính thức gia nhập EVFTA. Do vậy để tạo sức cạnh tranh và tạo cơ hội nâng cao giá trị sản phẩm nông nghiệp tại thị trường EU; thì việc ứng dụng công nghệ cao vào sản xuất nông nghiệp là điều kiện cần thiết lúc này. Và cơ hội chỉ đến với các doanh nghiệp hay tổ chức cá nhân nào biết tận dụng và nắm bắt nó.

Theo chủ trương của nhà nước về đẩy mạnh cơ giới hoá trong nông nghiệp thì: Mục tiêu đến năm 2030, tỷ lệ áp dụng máy ở khâu chăm sóc trong lĩnh vực trồng trọt đạt 95% và khâu thu hoạch đạt 90%. Ở lĩnh vực lâm nghiệp, tại các vùng trồng rừng

tập trung, quy mô lớn có áp dụng máy móc các khâu làm đất đạt 75%, trồng cây đạt 50%, phòng trừ sâu bệnh và phòng, chống cháy rừng đạt 90%, thu hoạch đạt 50%...

Công ty cổ phần Đại Thành là đơn vị tiên phong về chuyển giao công nghệ kỹ thuật nông nghiệp thông minh tại Việt Nam. Chúng tôi hướng tới xây dựng một hệ sinh thái nông nghiệp thông minh; nâng cao hiệu quả sản xuất nông nghiệp cho bà con cả nước.

III. Các dòng sản phẩm công nghệ chủ đạo của công ty Cổ phần Đại Thành

1. Trạm giám sát nông nghiệp thông minh P-GLOBALCHECK

Trạm giám sát nông nghiệp thông minh là hệ thống số hoá cho nông nghiệp từ canh tác đến tiêu thụ, góp phần xây dựng thương hiệu cho nông sản.

Cụ thể như: Trạm quan trắc thời tiết; Trạm giám sát côn trùng thông minh; Trạm theo dõi tình hình phát triển của cây trồng; Khả năng truy xuất nguồn gốc tạo niềm tin cho khách hàng khi mua các sản phẩm nông sản,...

Kết hợp với máy bay viễn thám XMISSION tạo ra một hệ thống số hoá hoàn chỉnh, biến nông nghiệp thành một ngành công nghiệp nông sản theo đúng nghĩa đen.

2. Phần mềm truy xuất nguồn gốc nông nghiệp AGRICHECK

Agricheck là một trong những giải pháp "Chống hàng giả - Truy xuất nguồn gốc". EU là thị trường khó tính về chất lượng, nguồn gốc xuất xứ sản phẩm. Họ rất nghiêm khắc trong vấn đề bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng. Do vậy, các thông tin sản phẩm cần phải được minh bạch, nguồn gốc rõ ràng và tạo thương hiệu có độ uy tín cao với người tiêu dùng. Đối với sản phẩm nông nghiệp thì Agricheck sẽ giúp doanh nghiệp nông nghiệp Việt Nam giải quyết được vấn đề đó.

Cụ thể, Agricheck sẽ tạo mã quản lý sản phẩm một cách ngẫu nhiên. Mỗi sản phẩm có một mã riêng nên tránh được tình trạng hàng giả, hàng nhái gây mất uy tín với người tiêu dùng.

Ngoài ra, Agricheck còn cung cấp tất cả thông tin như chữ, hình ảnh, video,… đến người tiêu dùng. Đây chính là công cụ quảng cáo hiệu quả, góp phần xây dựng thương hiệu cho sản phẩm nông nghiệp.

Agricheck còn có khả năng quản lý chất lượng sản phẩm; hỗ trợ xử lý các vấn đề sau bán hàng nếu có phát sinh; quản lý bán hàng, quản lý kho; Theo dõi và định vị sản phẩm;...

Hệ thống Agricheck được sử dụng rộng rãi tại 12 quốc gia; giúp hỗ trợ xuất khẩu tại các thị trường khó tính.

3. Máy bay viễn thám XMISSION

UAV (hay máy bay không người lái điều khiển từ xa) đã được ứng dụng khá phổ biến trong trắc địa. UAV có khả năng chụp hình độ nét cao. Từ đó giúp con người có khả năng xây dựng bản đồ cho các địa hình phức tạp.

Máy bay viễn thám XMISSION là thiết bị sử dụng công nghệ UAV kết hợp công cụ XAI để thu thập thông tin địa hình. XMISSION có khả năng thu thập thông tin chính xác cao với phương pháp điều khiển đơn giản và linh hoạt; cải thiện đáng kể hiệu quả lập bản đồ và độ chính xác hình ảnh; có giá trị ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực nông nghiệp.

Công cụ XAI là hệ thống trí tuệ nhân tạo của tập đoàn XAG, hỗ trợ UAV lập bản đồ một cách chính và nhanh chóng.

Các ứng dụng chính của XMISSION bao gồm

Khảo sát và lập bản đồ địa hình: tỷ lệ chính xác và thu hồi đã đạt 98,60% và 98,04%; hoàn thành nhận dạng khu vực vườn cây với diện tích lên tới 256m * 256m (khoảng 65.536m2) trong vòng 1 giây.

Thống kê diện tích đất nông nghiệp: Phục vụ cho việc tính toán diện tích của các hoạt động cơ học như máy gặt, máy cấy, máy phun thuốc thay cho thủ công, đặc biệt với những cánh đồng có diện tích không lớn, đường viền không đồng đều; hay có nhiều gò đất và cột điện.

Phân tích địa hình nông nghiệp: Các dữ liệu phân tích nông nghiệp có thể được truyền tới vô lăng điện tử để thực hiện việc san lấp mặt bằng tự động, giảm sai số chiều cao đất nông nghiệp và cải thiện hiệu quả trồng trọt.

Thu thập và phân tích thông tin tình hình dịch bệnh: Đó chính là cơ sở để ra quyết định khoa học và chính xác cho các quyết định trồng trọt. Ví dụ: thống kê theo dõi bệnh trên lúa và côn trùng gây hại, v.v.

Phân tích thông tin tình hình phát triển của cây trồng: Từ đó, người trồng có thể biết liệu đất nông nghiệp có thiếu cây giống hay không, và cuối cùng quyết định nên bổ sung canh tác bằng cây giống hay phân bón, để tránh giảm sản lượng sản xuất; phân tích số lượng bông lúa và số liệu thống kê về cỏ dại, và tìm thấy các điều kiện bất thường trong lĩnh vực này để phòng ngừa và kiểm soát. Và khi cỏ dại hoặc các điều kiện bất thường được phát hiện kịp thời, thì hiệu quả phòng ngừa và kiểm soát có thể được cải thiện đáng kể.

4. Vô lăng điện tử hay còn gọi là thiết bị dẫn đường máy cắt lúa, cấy, cày từ xa

Đây là ứng dụng công nghệ mang tính đột phá trong nông nghiệp. Với thiết bị này, người lao động chỉ cần tải ứng dụng trên điện thoại xuống là đã có thể lập kế hoạch lộ trình hoạt động cho các máy nông nghiệp thực hiện nhiệm vụ. Dựa vào bản đồ được xây dựng từ XMISSION, kết hợp trí tuệ nhân tạo; tự động nhận ra tuyến đường vận hành; quy hoạch ranh giới đất nông nghiệp; thực hiện nhiệm vụ chấm điểm (ứng dụng cho máy bay phun thuốc thực hiện nhiệm vụ) mà không phải đi đến cánh đồng.

5. Robot nông nghiệp RG150

Robot nông nghiệp R150 là nền tảng xe không người lái phục vụ sản xuất nông nghiệp hàng loạt đầu tiên trên thế giới. Được tạo ra để phục vụ cho các trang trại. Nó có một loạt các chế độ vận hành và chức năng mở rộng mạnh mẽ, có thể sử dụng để phun thuốc bảo vệ thực vật một cách chính xác, ngăn chặn tiêu diệt sâu bệnh và vận chuyển vật tư nông nghiệp, thu hoạch theo nhu cầu của người dùng khác nhau.

Những điểm về kỹ thuật nổi bật của Robot nông nghiệp RG150

Khả năng chinh phục địa hình mạnh mẽ: RG150 sử dụng động cơ kép với tổng mo-men xoắn lên đến 1000N/m; có lực nổ tức thời mạnh mẽ; chiều cao khung gầm có thể điều chỉnh được giúp vượt mọi địa hình một cách dễ dàng. RG150 có thể đi lại tự do trên địa hình đồi núi dễ như trên đồng bằng. Bánh xe xoay linh hoạt nên RG150 có khả năng di chuyển trên cả địa hình lồi lõm khác nhau hay ngay cả khi phải đối mặt với cánh đồng lúa nhiều nước.

Cấu trúc chắc chắn, an toàn, ổn định và bền bỉ: Khung thép tích hợp độ bền cao, không chỉ chịu được lực mà còn bảo trì dễ dàng. Khoảng cách giữa các bánh xe đủ để vượt địa hình và dễ dàng vận chuyển bằng xe 3 bánh.

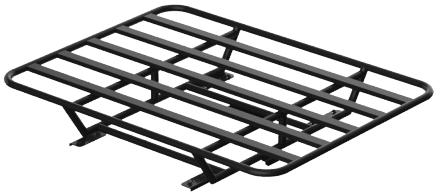
Lái xe chính xác và vận hành an toàn: Sử dụng định vị Bắc Đẩu RTK kết hợp trí tuệ nhân tạo AI giúp độ chính xác lái xe lên đến centimet và khả năng dự đoán tình trạng đường thông minh. RG150 hỗ trợ mạng 4G tốc độ cao giúp cập nhật thông tin theo thời gian thực. Tức các thông tin được cập nhật ngay tức thì.

Phun thông minh, chính xác và hiệu quả: RG150 được trang bị hệ thống phun khí JetSprayer; có thể ứng dụng trong cả nông, lâm nghiệp; bảo vệ thực vật và cả phòng chống dịch bệnh.

Thông số hoạt động của RG150: Bình thuốc dung tích lớn; chiều rộng phun lên đến 12m; kích thước hạt phun ra siêu nhỏ ở mức 60-200 micromet; Lưu lượng bơm định mức (bơm đôi) là 4,8 lít/giờ; Hiệu suất lên đến 5,3ha/giờ.

Hệ thống PTZ thông minh, theo dõi phun mọi hướng: RG150 có khả năng xoay lên và xuống với góc xoay tối đa 200^o và đạt được 360^o/giây; xoay trái và phải tối đa 290^o đạt 180^o/giây.

RG150 gồm các phiên bản: Phiên bản vận tải, phiên bản phun và phiên bản mở rộng. Với phiên bản vận tải, RG150 được trang bị giá đỡ vận chuyển; tải trọng lên đến 150kg; thời lượng pin 4h; lái xe số tự động; khứ hồi thông minh; dễ dàng vận chuyển vật tư nông nghiệp hoặc nông sản.



Chế độ điều khiển tự động: APP (phần mềm) tự động tạo lộ trình làm việc, một người điều khiển nhiều máy, vận hành hoàn toàn tự chủ.

Điều khiển từ xa bằng tay: Cần điều khiển một tay, thao tác bắt đầu ngay lập tức.

15 Phút Sạc, Thời Lượng Pin 4 Giờ: RG150 sử dụng loại pin siêu sạc thông minh B13860S (pin Li-PO 13 cells). Tiêu chuẩn chống nước IP67 giúp tản nhiệt tốt, tăng tuổi thọ pin. Trang bị hệ thống quản lý năng lượng thông minh.

Trạm sạc thông minh CM12500, máy phát điện GC4000: Trạm sạc di động hỗ trợ sạc nhanh giúp vận hành máy liên tục, tiện dụng.

6. Máy bay nông nghiệp PGxp 2020

Máy bay nông nghiệp không người lái PGxp 2020, ngoài khả năng phun thuốc; nó còn tích hợp khả năng bón phân và rải hạt thông minh và chính xác. Nó có thể linh hoạt mang theo các bình chứa có công suất khác nhau. Thông qua điện thoại di động hoặc điều khiển từ xa thông minh, PGxp có thể dễ dàng thực hiện gieo hạt, rải hạt hiệu quả và ứng dụng trong mọi điều kiện địa hình. Phun thuốc và rải hạt, nhằm cung cấp cho người dùng các giải pháp sản xuất thông minh, chính xác, hiệu quả và linh hoạt. Máy bay nông nghiệp không người lái PGxp 2020 mới có hai mẫu, phiên bản cao cấp và phiên bản tiêu chuẩn, đáp ứng các yêu cầu sử dụng khác nhau, để mọi người dùng chọn sản phẩm P-Globalcheck đều có thể tạo ra lợi ích tối đa thông qua chi phí sản xuất thấp nhất.

Những tính năng nội trội của máy bay nông nghiệp PGxp

Bình thuốc dung tích lớn: Dung tích bình thuốc linh hoạt nhiều lựa chọn 12/16/20 lít cho chất lỏng và bình 16 lít cho dạng hạt.

Hiệu suất phun nhanh tăng 29% so với các phiên bản thông thường. Hiệu suất phun nhanh đạt 17,6ha/giờ; hiệu suất phun chính xác đạt 9,7ha/giờ.

Phát sóng hiệu quả và chính xác: Tốc độ phun ly tâm iRASS luồng không khí gieo hạt làm việc hiệu quả nhanh.

Hoạt động tự động trên mọi địa hình: Dự đoán hình ảnh đầy đủ của địa hình và bay tự động và an toàn.

Bản đồ lập trình AI: Phun, rải theo yêu cầu, giảm khối lượng và tăng hiệu quả, bảo vệ sinh thái và môi trường.

Định vị RTK chính xác đến cm: Động cơ kép RTK tích hợp rada mặt đất, điều hướng chính xác và bay tự động.

Radar hình ảnh MIMO 4D: Cảm nhận bốn chiều phía trước và phía sau, tránh chướng ngại vật chính xác và tự động. Cảm biến bốn chiều; Xác định vị trí chướng ngại vật, khoảng cách, hướng di chuyển và tốc độ; Phát hiện tầm xa 30 mét; Tốc độ tương đối 12,5 m/s tránh chướng ngại vật hoàn hảo; Định vị chính xác các chướng ngại vật; Độ chính xác nhận dạng có thể đạt đến bán kính 1 cm; Công nghệ MIMO; Gửi và nhận đa kênh, phát hiện đồng thời lên đến 128 chướng ngại vật; Radar mặt đất; Hỗ trợ chuyến bay mặt đất chính xác 30 mét.

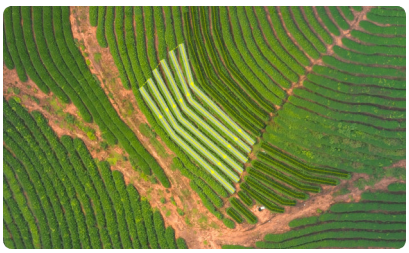
Bảo vệ chống nước IP67: Được thiết kế theo mô-đun hóa cao, toàn bộ máy có khả năng chống thấm nước và chống bụi, có thể rửa bằng nước.

Sạc nhanh trong 15 phút: PGxp được trang bị 2 pin Li-Po 13 cells và một máy phát điện hoạt động liên tục không ngừng.

Nâng cấp toàn diện hệ thống động cơ: PGxp được trang bị hệ thống điện mới; động cơ hiệu suất cao, công suất mạnh mẽ; cánh quạt 40 inch, tăng 15% hiệu suất bay so với thế hệ trước. Cấu trúc kết nối linh hoạt, động cơ và cánh tay được tối ưu hóa. Thiết kế kết nối cung cấp hỗ trợ điện năng ổn định liên tục và đủ cho các hoạt động tải cao.

Hoạt Động Tự Động Trên Mọi Địa Hình – khảo sát địa hình trước khi cất cánh: Chỉ cần cài đặt trước các thông số trên Ứng dụng điện thoại thông minh để cho phép máy bay không người lái PGxp 2020 thực hiện các hoạt động phát sóng hoàn toàn tự động và chính xác. Nhờ chế độ vận hành hoàn toàn tự động ba chiều thế hệ mới, máy bay đã quen thuộc với địa hình tổng thể trước khi cất cánh. Dù là trên đồng bằng, núi, đồi hay cao nguyên, nó đều có thể thực hiện các hoạt động bay một cách an toàn và ổn định để đạt được hiệu ứng chính xác.

Cung cấp 3 chế độ: Chế độ tự do, chế độ chấm điểm và chế độ bay ziczac.



Cần Điều Khiển Một Tay: Cần điều khiển một tay ACS2 tiêu chuẩn mới có chức năng điều khiển chuyến bay và lập bản đồ đất nông nghiệp*. Các ô nhỏ không cần kết nối với trạm gốc RTK và điều khiển bay bằng tay chỉ với một cú nhấp chuột rất tiện lợi và dễ sử dụng. Nó cũng có thể kết hợp với ứng dụng phần mềm để thực hiện các hoạt động bay hoàn toàn tự động, an toàn và không phải lo lắng.

Hệ Thống Điều Khiển Máy Bay SUPERX3 Pro RTK: Khả năng mở rộng cao; Phần mở rộng đa giao diện với quyền truy cập vào 10 mô-đun và 110 nút điều khiển; Điều hướng khẩn cấp; GNSS cộng với RTK cộng với Rada mặt đất giúp cho Chuyến bay có độ chính xác cao trong 600 giây mà không có tín hiệu; Phản hồi nhanh; CPU-coprocessor, lập bản đồ giải pháp độc lập và nhanh chóng và tránh tắc nghẽn dữ liệu; Liên kết giao tiếp tốc độ cao; Mạng lưới kết nối hiệu suất cao cho khoảng cách điều khiển mở rộng không giới hạn; Định vị từng centimet; Modul RTK với awngten kép cộng với truy cập trạm RTK thông qua đám mây, máy bay không người lái phù hợp với chuyến bay tự động điều hướng chính xác; Tích hợp mạng 4G; Gắn 3 thẻ SIM cùng lúc để đảm bảo cường độ tín hiệu; Chuyến bay an toàn; Dự đoán lỗi IMU + AI ba chiều, thiết kế nhiều kịch bản dự phòng, an toàn và đáng tin cậy; "Hộp đen" cập nhật thời gian thực; Đồng bộ hóa dữ liệu thời gian thực trên đám mây, theo dõi mọi chuyến bay.

Hai "Quả Pin" Và Một "Máy Phát Điện", Duy Trì Hoạt Động Liên Tục Của Máy: Chỉ cần hai quả Pin B12860s và một máy phát điện GC4000 để cung cấp năng lượng cho chu kỳ hoạt động liên tục. Sử dụng pin sạc nhanh thông minh B13860S, có

thể sạc trong 15 phút; được trang bị hệ thống quản lý điện năng thông minh XBMS và nguồn pin tự cân bằng để đảm bảo an toàn cho chuyến bay.

Cung Cấp Các Giải Pháp Nông Nghiệp Thông Minh Hoàn Chỉnh Để Tạo Ra Vòng Khép Kín Sinh Thái:

1) Khảo sát và lập bản đồ 3 chiều; Thông số đặt trước trong Ứng dụng trên thiết bị di động; Thu thập dữ liệu chuyến bay hoàn toàn tự động; Hỗ trợ máy ảnh RGB và máy ảnh đa quang phổ.

2) Thiết lập bản đồ đất; Ánh xạ cục bộ Xstation; Lập bản đồ điện toán đám mây được mã hóa trên quy mô lớn; Xuất bản đồ trực tiếp độ nét cao và bản đồ 3D

3) Nhận dạng hình ảnh chính xác; Ranh giới đất nông nghiệp và những chướng ngại vật; Vị trí cây ăn quả; Bệnh, Sâu bọ và Cỏ dại; Các loại cây trồng.

4) Máy bay nông nghiệp tự động phát sóng đầy đủ; hoạt động chính xác; phun từng thời điểm, từng cây, phun theo từng yêu cầu của bản đồ AI.

Các dòng sản phẩm hỗ trợ chăm sóc cây trồng

1. Phân bón hữu cơ sinh học

Phân bón hữu cơ sinh học là loại phân bón hữu cơ được chế biến dựa trên nguồn nguyên liệu hữu cơ (có thể có thêm than bùn) được xử lý và lên men theo một quy trình công nghiệp với sự tham gia của một hay nhiều chủng vi sinh vật nhằm tiêu diệt các mầm bệnh có trong nguyên liệu và nâng cao hàm lượng chất dinh dưỡng chứa trong phân bón để cung cấp cho cây trồng.

Giống như phân bón hữu cơ truyền thống, phân bón hữu cơ sinh học cũng có hiệu quả cao trong việc cung cấp các chất dinh dưỡng đa - trung - vi lượng cho cây trồng, cũng như việc cân bằng, cải tạo đất trồng.

Bên cạnh đó, phân bón hữu cơ sinh học được xem là loại phân bón thân thiện với môi trường, không gây ô nhiễm và tiết kiệm được nguồn nguyên liệu có sẵn, giảm thiểu chi phí đầu tư nguồn phân bón.

Đối với phân bón hữu cơ sinh học, ngoài việc cung cấp các chất dinh dưỡng cần thiết giúp cây trồng phát triển, chúng còn có khả năng thúc đẩy hệ vi sinh vật đất hoạt động mạnh mẽ, tạo nên cơ chế phân giải những chất khó hấp thu thành chất dễ hấp thu, giúp chuyển đổi nitơ trong không khí thành dạng cây trồng hấp thu được, sản sinh ra một số chất có tác dụng kích thích sự sinh trưởng của cây trồng, phân hủy các độc tố tích tụ trong đất lâu năm,...

Không những vậy, phân bón hữu cơ sinh học còn giúp duy trì độ phì nhiêu cho đất, cân bằng độ pH và giữ nguyên thủy cấu trúc đất, cung cấp một lượng mùn lớn cho đất và làm thức ăn cho hệ vi sinh vật đất, tiêu diệt hay ức chế các mầm bệnh tồn tại trong đất, mang đến một số chất kháng sinh kích thích khả năng miễn dịch tạo khả

năng cho cây trồng khắc chế sâu bệnh hại, bảo vệ môi trường sống khi giảm được một lượng thuốc bảo vệ thực vật.

Như vậy dùng phân bón hữu cơ sinh học, không những tăng năng suất, chất lượng nông sản; mà nó còn giúp cắt giảm chi phí cải tạo đất cho bà con sau này.

2. Thuốc trừ cỏ sinh học

Thuốc trừ cỏ sinh học có thể ngăn chặn sự phát triển của cỏ dại mà không gây hại đến cây trồng. Thuốc trừ cỏ sinh học đầu tiên xuất hiện là sử dụng nấm trừ cỏ Phytophthora palmivora. Ngoài ra nấm Puccinia chondrilla còn được dùng để phun phòng trừ cỏ dại. Bào tử của loại nấm này có thể chịu được điều kiện bất lợi; sống sót trong thời gian dài rất lý tưởng trong sản xuất thuốc trừ cỏ sinh học.

Hiện nay, với mỗi loại cây trồng khác nhau sẽ có những loại thuốc trừ cỏ sinh học tương ứng để diệt cỏ dại xung quanh mà không ảnh hưởng tới sự phát triển của cây trồng chính.

Sau khi phun thuốc diệt cỏ sinh học, cỏ sẽ chết dần và biến thành phân bón. Đồng thời, các vi sinh vật có lợi cho đất hay các thiên địch của sâu bệnh cũng không bị ảnh hưởng.

Một lợi ích nữa của thuốc trừ cỏ sinh học là không gây độc hại cho sức khoẻ của con người và môi trường sống xung quanh như nguồn nước và đất đai.

Đối với các sản phẩm xuất khẩu thì lượng tồn dư hoá chất trên cây, cũng như các tiêu chuẩn về môi trường cũng là yếu tố quyết định giá trị của nông sản hay ngay cả các sản phẩm sử dụng nguồn nguyên liệu từ sản phẩm nông nghiệp.

KẾT LUẬN

Để Việt Nam hướng tới nền nông nghiệp thông minh, ít chi phí nhân công, nâng cao năng suất, chất lượng nông sản thì việc ứng dụng công nghệ mới vào sản xuất nông nghiệp là điều chắc chắn nên làm. Hội nhập EVFTA là cơ hội lớn cho nông nghiệp Việt Nam. Vì vậy, chúng ta nên nắm bắt tốt cơ hội này, tự chuyển mình để nâng nông nghiệp Việt Nam lên tầm cao mới. Để làm được điều này, cần có sự nhất quán từ nhận thức đến hành động. Góp phần không nhỏ chính là những chủ nông trại, chủ doanh nghiệp nông nghiệp và cả những hộ nông dân nhỏ lẻ. Mỗi người lao động sẽ là một ông chủ, bà chủ thực sự trên chính ruộng đất của mình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Thông tin được tham khảo chủ yếu từ hệ thống website của Công ty Cổ phần Đại Thành:

https://globalcheck.com.vn/

https://daithanhtech.com/

https://agricheck.net/

---*---**

PHƯƠNG PHÁP BẢO QUẢN NÔNG SẢN BẰNG KHO LẠNH KẾT HỢP VỚI ĐIỆN TRƯỜNG

ThS. Đặng Hoàng Anh Tuấn

Viện Ứng dụng Công nghệ, Bộ KH&CN

I. Tổng quan về các phương pháp bảo quản nông sản

Vấn đề bảo quản, lưu giữ các loại thịt, cá, rau, củ, quả,… (gọi tắt là bảo quản nông sản) luôn đóng vai trò đặc biệt quan trọng, gắn bó mật thiết với đời sống, xã hội. Nông sản tươi rất dễ bị hư hỏng trong quá trình lưu giữ, sử dụng, ngoài nguyên nhân tự thay đổi chất lượng do hoạt động trao đổi chất, còn có các yếu tố khác như: các dịch hại (côn trùng, vi sinh vật), các enzym xúc tác các phản ứng hoá sinh làm giảm chất lượng nhanh chóng, nhiệt độ không khí, sự nhiễm bẩn và các tổn thương cơ giới cũng là những nguyên nhân gây hư hỏng nông sản. Việc sử dụng các loại nông sản kém chất lượng là nguyên nhân dẫn đến nhiều loại bệnh nguy hiểm như các loại bệnh về đường tiêu hóa, ung thư,… Do vậy, việc kéo dài thời gian sử dụng và đảm bảo chất lượng của nông sản trong quá trình sử dụng luôn là vấn đề được quan tâm và nghiên cứu phổ biến.

Hiện nay, có khá nhiều phương pháp bảo quản nông sản (từ đơn giản đến hiện đại) đã được phát triển và ứng dụng, gồm: Phương pháp Vật lý (làm khô, sử dụng nhiệt độ, sử dụng bức xạ, hút chân không, dòng điện cao tần, siêu âm, lọc thanh trùng, đóng gói bằng thay đổi khí quyển, áp lực thuỷ tĩnh cao); Phương pháp Hoá học (chất tác động đến sự phát triển của vi sinh vật như SO_2, CO_2, nitrat, nitrit, axit sorbic, axit benzoic, ethanol, axit axetic…; các chất chống oxy hoá),… Tùy từng loại thực phẩm và mục đích sử dụng sẽ áp dụng các phương pháp bảo quản khác nhau, hoặc kết hợp giữa các phương pháp để có hiệu quả bảo quản tốt nhất. Mỗi phương pháp bảo quản đều có ưu điểm và nhước điểm riêng, cho tới nay phương pháp bảo quản lạnh và lạnh đông vẫn là giải pháp cơ bản tốt nhất để duy trì chất lượng các nông sản, có tác dụng hạn chế tốc độ tất cả các quá trình và phản ứng dẫn đến hư hỏng nông sản; Các phương pháp khác chỉ có tính chất hỗ trợ, tăng cường hoặc góp phần khắc phục những hạn chế của bảo quản lạnh và lạnh đông, một trong số đó có ***Phương pháp bảo quản Nông sản bằng Kho lạnh kết hợp với Điện trường***.

II. Phương pháp bảo quản nông sản bằng kho lạnh kết hợp với điện trường

Phương pháp bảo quản nông sản bằng kho lạnh kết hợp với điện trường (gọi tắt là **Phương pháp bảo quản bằng Điện trường**) đã thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu trong khoảng hơn 20 năm trở lại đây, Luigi Palmieri et al. (1999) đã nhận định: phương pháp bảo quản bằng Điện trường là một kỹ thuật đầy hứa hẹn trong tương lai để bảo quản thực phẩm, và đặc biệt, kỹ thuật này có thể tích hợp dễ dàng với các phương pháp bảo quản truyền thống khác nhằm nâng cao chất lượng của nông sản và kéo dài thời gian bảo quản.

Điện trường kết với nhiệt độ thấp đã đem đến hiệu quả bảo quản nông sản vượt trội nhờ các tác động sau:

1. Hạ điểm đóng băng

Dưới áp suất khí quyển và nhiệt độ thấp làm cho chuyển động nhiệt của phân tử nước trở lên chậm chạp hơn, vì vậy khi nhiệt độ giảm đến 0^0C nước sẽ kết tinh và đóng băng. Thông thường để tránh việc đóng băng ở nhiệt độ 0^0C người ta hay cho vào nước rượu (cồn) hay muối.

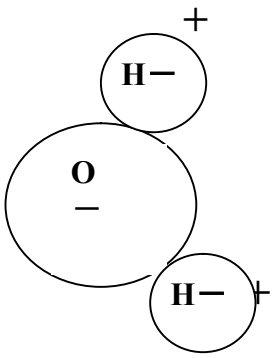
Ngày nay với nền khoa học tiên tiến, người ta có thể thay đổi điểm đóng băng bằng cách tác động Điện từ trường (Điện trường) hay chùm tia GAMMA. ***Phương pháp bảo quản bằng điện trường*** sẽ hạ điểm đóng băng của nông sản xuống mức nhiệt độ là – 3^0C.

Điện trường ở tần số giao động 60Hz sẽ tác động lên cấu trúc phân cực của phân tử nước, làm gia tăng tốc độ chuyển động của các phân tử, điều này sẽ ngăn ngừa sự kết tinh/đóng băng của nước. Điểm đóng băng của nước được hạ xuống thấp hơn mức thông thường (0^0C) sẽ tác động tích cực đến việc bảo quản nông sản:

- Hạn chế các tổn thương (bỏng lạnh) gây ra bởi nhiệt độ thấp

- Giảm quá trình trao đổi chất và hoạt hoá của các Enzyme

Với các tác động tích cự nêu trên, ***Phương pháp bảo quản bằng điện trường*** sẽ hạn chế việc thối, hỏng, lão hoá và gia tăng thời gian bảo quản của nông sản.



2. Ngăn chặn sự mất nước (khô) nông sản

Trong môi trường kho lạnh, khi nhiệt độ giảm, lượng nước bão hoà trong không khí mất đi, nước sẽ hoá thành sương và bám vào các thành của kho lạnh và khi nhiệt độ giảm đến 0^oC những giọt nước đọng sẽ bị đóng băng làm cho ĐỘ ẨM trong kho lạnh GIẢM. Vì lý do này, không khí bên trong kho lạnh rất khô và độ ẩm của các loại nông sản đang được bảo quản trong kho lạnh cũng bị giảm đi nhanh chóng. Kết quả là, các nông sản đưa vào kho lạnh để bảo quản sẽ khô trong một thời gian ngắn và mất độ tươi.

Phương pháp bảo quản bằng điện trường tác động làm hạn chế/giảm quá trình mất nước của nông sản bằng cách tạo ra mối liên kết chặt chẽ giữa phân tử nước với các thành phần khác trong cấu trúc của nông.

Ngoài ra, do hiệu ứng điện trường, các lỗ khí khổng và các lỗ khí trên bề mặt rau quả được đóng lại, do đó sự bay hơi nước từ nông sản được hạn chế, giúp rau, quả, thịt cá duy trì được độ tươi.

3. Ngăn chặn sự mất/chuyển màu

Nông sản sẽ chuyển màu sau một thời gian bảo quản, màu sẽ chuyển dần sang nâu, sau đó là sang đen, lúc này nông sản đã hỏng. Có hai nguyên nhân chính làm cho nông sản bị chuyển/mất màu là: i. Tác động của Enzyme Oxidase; ii. Mất màu xanh (diệp lục trong môi trường nhiệt độ thấp).

Phương pháp bảo quản bằng điện trường giải quyết 2 nguyên nhân trên theo cơ chế như sau:

- Nhiệt độ bảo quản thấp (cận 0^0C hoặc thấp hơn) sẽ hạn chế hoạt động của Enzyme Oxidase có trong nông sản; Hoạt động của Enzyme Oxidase giảm sẽ hạn chế sự chuyển màu của nông sản;

- Điện trường sẽ tác động làm nước trong nông sản chuyển sang môi trường KIỀM; Môi trường kiềm sẽ giữ cho màu sắc của nông sản được bền hơn (đặc biệt là màu xanh).

4. Ức chế sự phát triển của Vi sinh vật

Vi sinh vật (vi khuẩn, nấm mốc, nấm men) là một trong những nguyên nhân chính gây hỏng nông sản. Dưới tác động của vi sinh vật, nông sản bị biến chất, những chất dinh dưỡng như protein, gluxit, lipit,... bị chuyển hóa thành những chất ảnh hưởng đến trạng thái cảm quan, tính chất hóa học, thành phần dinh dưỡng của nông sản, hoặc làm ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng.

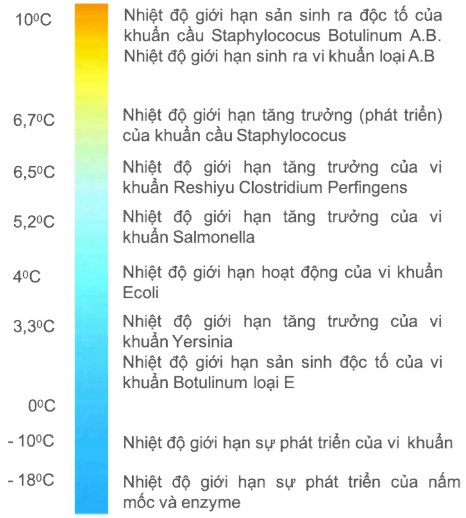
Dưới tác động của nhiệt độ thấp một số vi sinh vật bị hạn chế hoạt động hoặc bị chết bởi các nguyên nhân sau:

- Phần protein của vi sinh vật bị biến đổi hay bị phân hủy do hệ thống keo sinh học (keo protein) cũng bị phá hủy. Sự giảm nhiệt độ kéo theo sự giảm năng lượng bề mặt của nước, giảm các lực kết hợp với các hệ keo, sự giảm kéo dài đến một mức nào đó thì nước bắt đầu tách khỏi vỏ hyđrat làm cho protein cuộn tròn lại. Mặt khác sự giảm nhiệt độ làm cho lực đẩy giữa các phân tử giảm đi đến mức protein đông tụ.

- Sự phá hủy cơ học ở tế bào vi sinh vật trong quá trình đóng băng tinh thể nước đá. Các tinh thể đá có góc cạnh nên chèn ép làm rách màng tế bào của vi sinh vật.

- Sự chuyển nước thành đá. khi nhiệt độ sản phẩm đạt – 18^0C thì bên trong thực phẩm 80% nước đóng băng (đối với thịt, cá), còn đối với rau quả ở -8^0C đã đóng băng 72% và ở -15^0C đóng băng 79% nước. Do đó môi trường hoạt động của các enzim và các vi sinh vật hầu như không còn vì thiếu nước tự do. Riêng nấm mốc có thể sống ở nơi khan nước nhưng lượng nước tối thiểu phải đạt 15%, chính vì vậy mới quy định làm lạnh đông nhiệt độ tâm sản phẩm đạt -18^0C.

- Sự thay đổi áp suất, pH, nồng độ chất tan và áp suất thẩm thấu. Do nước bị đóng băng và tách ra ở dạng nguyên chất nên nồng độ của dịch bào tăng lên, áp suất thẩm thấu tăng, pH giảm do đó vi sinh vật rất khó phát triển.



(Bảng giới hạn nhiệt độ hoạt động của vi sinh vật)

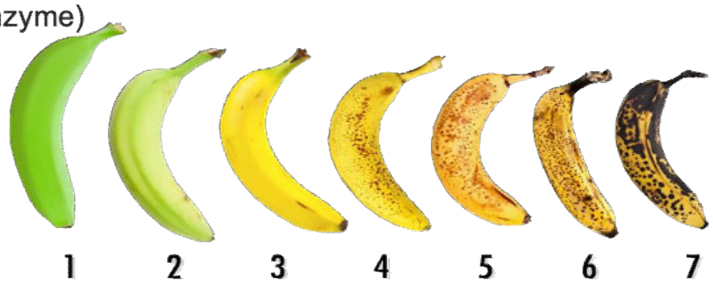
Với các đặc tính của Vi sinh vật nêu trên, ***Phương pháp bảo quản bằng điện trường*** tạo ra cơ chế ngăn chặn và giảm sự phát triển của vi sinh vật như sau:

- Nhiệt độ thấp dưới 0^0C, phần lớn các VSV sẽ ngừng hoạt động hoặc bị tiêu diệt;
- Điện trường sẽ làm thay đổi cấu trúc của phân tử nước trong VSV làm nó không thể phát triển;
- Môi trường điện áp cao (>1000 Vol), hầu hết các VSV đều bị tiêu diệt.

5. Làm chậm quá trình oxy hoá

Oxy hoá là phản ứng hoá học gây ra sự đổi màu và hỏng nông sản. Thực tế cho thấy các phản ứng hoá học sẽ diễn ra chậm hơn hoặc không diễn ra trong môi trường nhiệt độ thấp.

❖ **Hoa, quả chuyển sang màu nâu** (do hoạt động của Enzyme)



Phương pháp bảo quản bằng điện trường giúp cho nhiệt độ bảo quản xuống thấp hơn so với mức thông thường mà không gây tổn thương (bỏng lạnh) cho nông sản. Bên cạnh đó, Điện trường sẽ tác động làm tăng độ bền vững của các liên kết đôi trong chất béo, hạn chế sự chuyển hoá thành hợp chất Peroxide (chất làm thay đổi các axit amin và chất lượng của các loại nông sản)

6. Rã đông chất lượng cao

Hầu hết các loại nông sản (thịt, cá) đông lạnh đều bị giảm chất lượng sau khi rã đông, các phương pháp rã đông thông thường là tác động nhiệt lên thịt, cá theo hướng từ ngoài vào trong. Việc rã đông làm cho các tế bảo thịt, cá bị phá vỡ và gây ra hiện tượng chảy dịch (nhiều amino acid bị mất làm giảm chất lượng thực phẩm); Dịch chảy ra từ thịt, cá rã đông là môi trường thuận lợi cho VSV phát triển và gây ra mất VSATTP.

Phương pháp bảo quản bằng điện trường còn có tác dụng rã đông chất lượng cao nhằm ngăn cảng sự chảy dịch khi rã đông thịt, cá và hạn chế nhiễm khuẩn. Điện trường sẽ tác động làm thay đổi hình thức dẫn nhiệt, giúp cho việc rã đông gần như đồng thời cả bên trong và bên ngoài thịt, cá. Bên cạnh đó rã đông ở nhiệt độ thấp (âm) sẽ ngăn cảng sự sâm nhập và phát triển của VSV.

Như vậy, ***Phương pháp bảo quản bằng điện trường*** đem lại các ưu điểm rất lớn:

- Thứ nhất, giữ nông sản luôn tươi, ngon trong thời gian dài;
- Thứ hai, rã đông vẫn đảm bảo được chất lượng nông sản;
- Thứ ba là ngăn chặn được sự phát triển của vi sinh vật.

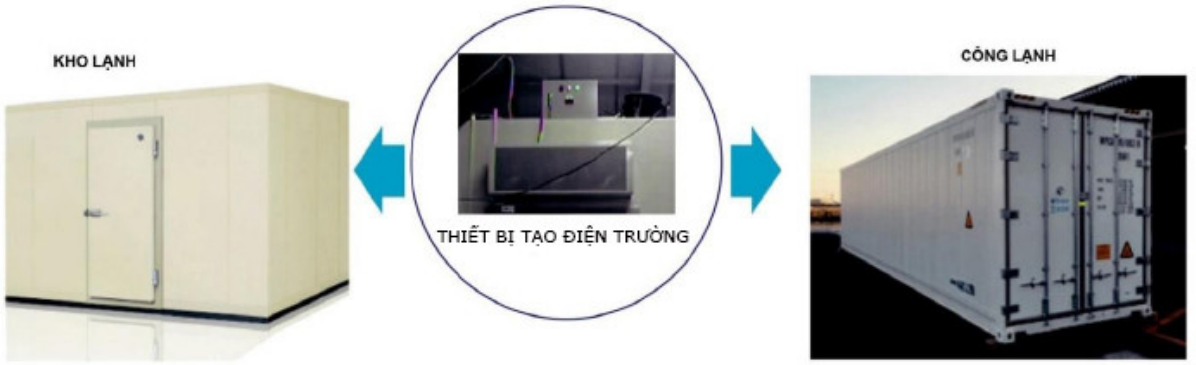
- Khắc phục được các nhược điểm của phương pháp bảo quản lạnh thông thường: mất nước và khô; dễ bị nhiễm khuẩn, tổn thương.

I. Kết luận

Phương pháp bảo quản bằng điện trường là phương bảo quản nông sản tương đôi hiệu quả, đảm bảo ATVSTP và phù hợp với điều kiện hạ tầng của Việt Nam.

Hiện nay Viện Ứng dung Công nghệ, Bộ Khoa học và Công nghệ đang giới thiệu và ứng dụng ***Phương pháp bảo quản bằng điện trường*** cho bảo quản nông sản, thực phẩm dưới các hình thức:

1. Tích hợp thiết bị tạo hiệu ứng Điện trường vào kho lạnh có sẵn



Thông số kỹ thuật của 01 hệ thiết bị tạo Điện trường:

- Khả năng bảo quản: 10 m^3 thể tích kho lạnh
- Mức tiêu thụ: 60 W/h
- Điện áp định mức đầu vào (VAC): 220 – 230 V
- Dòng điện định mức đầu vào (mA): 220 mA
- Điện áp định mức đầu ra (VAC): 1000 - 1500V
- Dòng điện định mức đầu ra (mA): 5 mA

2. Thiết bị bảo quản đồng bộ

Thông số kỹ thuật

Kích thước tổng thể: 2.000 lít

- R x S x C = 130 cm x 76 cm x 210

Module cấp đông mềm (Điện trường)

cm

- Vật liệu: Thân vỏ bằng inox 430
- Lốc máy: Kulthorn Thái Lan
- Đồng hồ hiển thị nhiệt độ tự động
- Chế độ quạt gió đồng bộ
- Điện áp: 220V/ 50Hz
- Công suất máy: 900W
- Điện áp đầu ra (VAC): 1000 ~ 1500V
- Dòng điện đầu ra (mA): 5 mA

Khay (Đợt) để thực phẩm: 8 khay

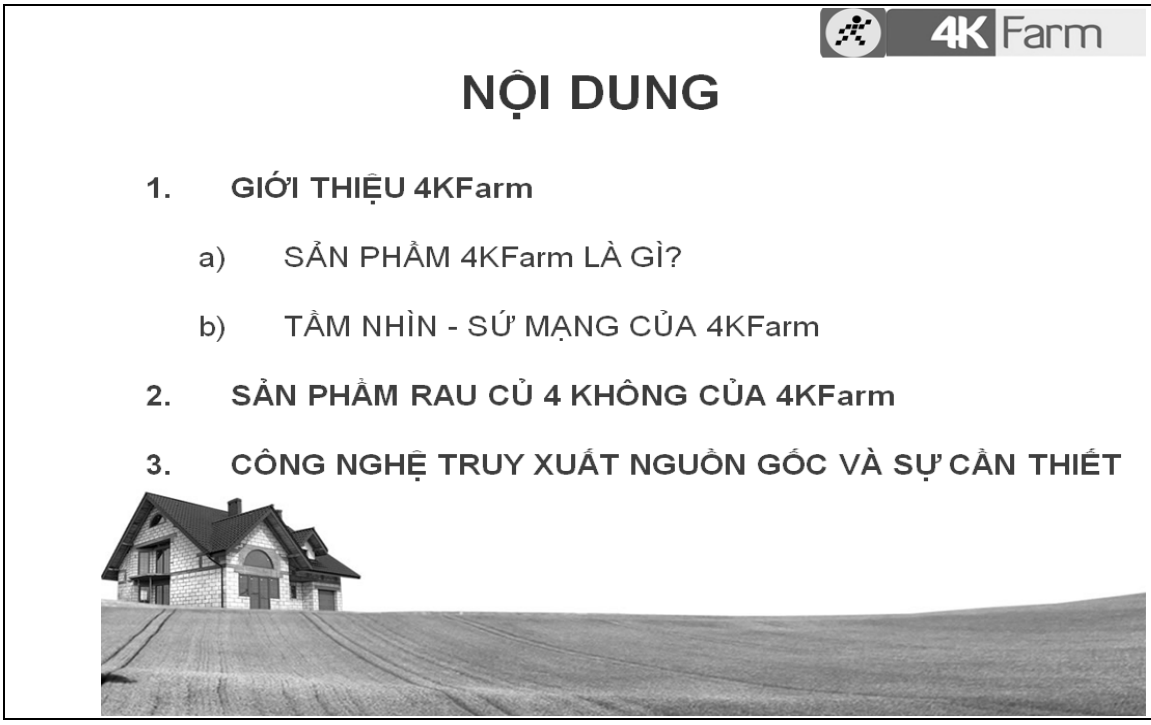
- Kích thước khay: 50 cm x 55 cm
- Nan gài khay điều chỉnh độ cao/ thấp linh hoạt
- Chất liệu tủ: inox tiêu chuẩn

---*---**

CÔNG NGHỆ TRUY XUẤT NGUỒN GỐC TẠI CÔNG TY TNHH 4KFARM

Cao Nhật Anh Tú

Công ty TNHH 4KFARM - Thành viên Tập đoàn thegioididong



4K Farm

GIỚI THIỆU 4KFARM

- 4K Farm là THÀNH VIÊN MỚI của tập đoàn Thế Giới Di Động – Tiền thân là Vifarm
- Đội ngũ chuyên gia về nông nghiệp của 4KFarm đầu tư , chuyển giao công nghệ và hỗ trợ nông dân trồng rau an toàn 4 KHÔNG và thu mua 100% sản lượng rau an toàn 4 KHÔNG này cung cấp độc quyền cho chuỗi Bách Hóa Xanh.
- 4KFarm không thu mua rau từ bất kỳ bên thứ 3 nào khác

4K Farm

SẢN PHẨM 4KFARM

RAU AN TOÀN TUYỆT ĐỐI

4 KHÔNG:

- ✓ **KHÔNG** THUỐC TRỪ SÂU
- ✓ **KHÔNG** CHẤT TĂNG TRƯỞNG
- ✓ **KHÔNG** CHẤT BẢO QUẢN
- ✓ **KHÔNG** GIỐNG BIẾN ĐỔI GEN

Truy xuất nguồn gốc

Scan QR code trên bao bì và biết rõ mọi thông tin về nguồn gốc rau như nhà màng nào trồng, tên nông hộ, loại giống, ngày gieo, ngày thu hoạch, … và có thể đến trực tiếp các nhà màng trồng ra các sản phẩm rau an toàn 4 KHÔNG của 4Kfarm.

4K Farm

SỨ MẠNG CỦA 4KFarm

- Mang lại cho xã hội RAU AN TOÀN TUYỆT ĐỐI 4 KHÔNG và qua đó bảo vệ sức khỏe cộng đồng, tránh tác hại của việc sử dụng rau có thuốc trừ sâu, có chất kích thích, có chất bảo quản và giống biến đổi gen
- Mang đến một cuộc sống thịnh vượng bền vững cho bà con nông dân

- ✓ **KHÔNG** THUỐC TRỪ SÂU
- ✓ **KHÔNG** CHẤT TĂNG TRƯỞNG
- ✓ **KHÔNG** CHẤT BẢO QUẢN
- ✓ **KHÔNG** GIỐNG BIẾN ĐỔI GEN

4K Farm

HÌNH THỰC TẾ NHÀ MÀNG TRỒNG RAU 4K TẠI CHÂU PHA - BRVT

4K Farm

CÔNG NGHỆ TRUY XUẤT NGUỒN GỐC TẠI 4KFARM
LÀ SỰ TÍCH HỢP CỦA TỔNG THỂ HỆ THỐNG QUẢN LÝ SẢN XUẤT

1. HỆ THỐNG NHẬT KÝ ĐIỆN TỬ

1. HỆ THỐNG TRUY XUẤT NGUỒN GỐC

1. HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG VÀ SẢN LƯỢNG

TRUY XUẤT NGUỒN GỐC VÀ SỰ CẦN THIẾT

4K Farm

1. Mã TXNG Được khởi tạo mã truy xuất nguồn gốc ngay từ khi gieo giống

2. Mã truy xuất này đi theo cây trồng suốt thời gian từ ngày gieo giống – chăm sóc – thu hoạch – đóng gói – lên kệ siêu thị – tới tay khách hàng.

4K Farm

TRUY XUẤT NGUỒN GỐC VÀ SỰ CẦN THIẾT

ĐỐI VỚI NGƯỜI DÙNG:

- Truy xuất nguồn gốc sản phẩm một cách nhanh chóng, tiện lợi
- Xem đầy đủ các thông tin liên quan đến sản phẩm.
- Nguồn thông tin được đảm bảo, uy tín
- Có thể tìm kiếm thông tin và gửi phản hồi các vấn đề liên quan đến sản phẩm

4K Farm

TRUY XUẤT NGUỒN GỐC VÀ SỰ CẦN THIẾT

VỚI NHÀ SẢN XUẤT:

- Tối ưu hóa form mẫu nhập liệu dữ liệu, tiết kiệm thời gian nhập liệu, tăng tính hiệu quả
- Là hệ thống quản lý nhật ký đồng ruộng điện tử chi tiết đến từng lô sản phẩm
- Có thể phân quyền cho các người dùng khác nhau thực hiện nhập liệu
- Tạo và in mã vạch dễ dàng, nhanh chóng
- Bảo mật thông tin
- Nhập dữ liệu siêu văn bản, có thể bổ sung đầy đủ hình ảnh, chữ viết, video, bản đồ, các chứng chỉ chất lượng…
- Hiển thị đầy đủ thông tin logo, thương hiệu riêng trên trang hiển thị thông tin sản phẩm, nhằm nâng cao thêm thương hiệu, uy tín.

TRUY XUẤT NGUỒN GỐC VÀ SỰ CẦN THIẾT

ĐỐI VỚI CƠ QUAN QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC

- Nhanh chóng xác định nguồn gốc sản phẩm, đơn vị sản xuất
- Nhanh chóng tìm kiếm các thông tin cơ bản của đơn vị sản xuất
- Kiểm tra các công bố chất lượng, quy trình sản xuất của đơn vị

MẪU NỘI TRUY XUẤT NGUỒN GỐC

HÌNH ẢNH MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG TẠI 4KFARM