

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ SINH HỌC**

ĐỖ THỊ PHƯỢNG LINH

**SẢN XUẤT CHẾ PHẨM DIỆT RUỒI NHÀ
(*Musca domestica*) THEO CÔNG NGHỆ SẠCH
SỬ DỤNG PROPOXUR**

Luận văn kỹ sư

Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Thành phố Hồ Chí Minh

Tháng 8 / 2006

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP.HCM
KHOA CÔNG NGHỆ SINH HỌC**

**SẢN XUẤT CHẾ PHẨM DIỆT RUỒI NHÀ
(*Musca domestica*) THEO CÔNG NGHỆ SẠCH
SỬ DỤNG PROPOXUR**

Luận văn kỹ sư

Chuyên ngành: Công Nghệ Sinh Học

Giáo viên hướng dẫn

TS. Trương Vĩnh

Sinh viên thực hiện

Tên: Đỗ Thị Phượng Linh

Khóa: 2002 - 2006

Thành phố Hồ Chí Minh

Tháng 8 / 2006

**MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING
NONG LAM UNIVERSITY, HO CHI MINH CITY
DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY**

**PRODUCTION OF HOUSEFLY – KILLING AGENT BY
CLEAN TECHNOLOGY WITH PROPOXUR**

Graduation thesis
Major: Biotechnology

Professor

PhD. Trương Vĩnh

Student

Đỗ Thị Phượng Linh

Term: 2002 - 2006

Ho Chi Minh City

9/2006

LỜI CẢM TẠ

Chúng tôi xin chân thành cảm tạ:

Ban Giám Hiệu trường Đại Học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh, Ban chủ nhiệm Bộ Môn Công Nghệ Sinh Học, cùng tất cả quý thầy cô đã truyền đạt kiến thức cho tôi trong suốt quá trình học tập tại trường.

TS Trương Vĩnh - người đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài này.

Ban Giám đốc Công ty Thuốc Sốt Trùng Việt Nam đã giúp tôi thực hiện đề tài.

Các Thầy Cô tại xưởng chế biến rau quả đã tận tình giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong thời gian thực tập tốt nghiệp.

Các bạn lớp Công Nghệ Sinh Học 28 thân yêu đã gắn bó cùng tôi trong thời gian thực tập và học tập tại trường

Sinh viên thực hiện

Đỗ Thị Phượng Linh

TÓM TẮT KHÓA LUẬN

Sinh viên Đỗ Thị Phương Linh, bộ môn Công nghệ sinh học, Đại học Nông Lâm TPHCM thực hiện đề tài: “Sản xuất chế phẩm diệt ruồi nhà (*Musca domestica*) theo công nghệ sạch sử dụng propoxur”. Đề tài được thực hiện từ ngày 20/2 đến 30/6/2006 tại xưởng chế biến rau quả thuộc khoa Công nghệ thực phẩm trường ĐH Nông Lâm TPHCM.

Đề tài chúng tôi chủ yếu bước đầu nghiên cứu để sản xuất ra sản phẩm diệt ruồi từ mật rỉ. Đầu tiên là quá trình sấy mật rỉ tạo sản phẩm dạng bột, gồm 3 thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Sấy hỗn hợp mật rỉ ở nhiệt độ 65⁰C với hàm lượng maltodextrin là 120%, 150%, 185%, 210%, 220%, 230% và hàm lượng cát 100% và 200%.
- Thí nghiệm 2: Sấy hỗn hợp mật rỉ ở 2 nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C với hàm lượng Maltodextrin là 210%, 220% và 230% với hàm lượng cát là 100% và 200%.
- Thí nghiệm 3: Hỗn hợp được sấy ở nhiệt độ 75⁰C với hàm lượng Maltodextrin là 210%, 220%, 230% và hàm lượng cát là 100%, 200%. Sấy để hỗn hợp khô đạt đến ẩm độ 5%, xay hỗn hợp thành bột.

Sau đó dùng sản phẩm dạng bột trộn độc tố Propoxur với nồng độ 1,5% và thử nghiệm sinh học nhằm so sánh khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm với một sản phẩm diệt ruồi hiện có trên thị trường - Quick Bayt. Cuối cùng thử đóng gói sản phẩm theo dạng trà túi lọc và khảo sát khả năng diệt ruồi. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, các nghiệm thức lặp lại 3 lần. Số liệu được phân tích biến lượng ANOVA và phân hạng theo trắc nghiệm F, thao tác trên phần mềm Statgraphic 7.0.

Kết quả thu được như sau:

- ✓ Khi sử dụng Maltodextrin với hàm lượng 210%, 220% và 230% thì sau khi sấy hỗn hợp ở dạng rắn thuận tiện cho việc tạo sản phẩm dạng bột. Sản phẩm có hàm lượng Maltodextrin 230% và hàm lượng cát 200% thu hút được nhiều ruồi nhất. Hai nhiệt độ sấy 65⁰C và 75⁰C có sự khác biệt, ở 75⁰C sản phẩm nhanh đạt đến ẩm độ cần thiết $\leq 5\%$.
- ✓ Sản phẩm thí nghiệm có khả năng dẫn dụ và diệt ruồi tốt tương đương với Quick Bayt. Biện pháp dùng túi lọc đựng sản phẩm không cho kết quả cao.

Tóm lại, có thể phối trộn Maltodextrin 230%, hàm lượng cát 200% và sấy ở 75⁰C để tạo sản phẩm dạng bột. Sản phẩm có nồng độ Propoxur 1,5% có khả năng diệt ruồi tốt.

MỤC LỤC

CHƯƠNG	TRANG
Trang tựa	
Lời cảm ơn.....	iii
Tóm tắt luận văn.....	iv
Mục lục.....	v
Danh sách các bảng.....	ix
Danh sách các hình.....	x
1. MỞ ĐẦU.....	1
2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU.....	3
2.1 Cơ sở của quá trình sấy.....	3
2.1.1 Khái niệm.....	3
2.1.2 Vật liệu ẩm.....	3
2.1.3 Liên kết ẩm.....	4
2.1.4 Các thông số đặc trưng của vật liệu ẩm.....	5
2.1.5 Ảnh hưởng của chế độ sấy đến động học quá trình.....	5
2.1.6 Cơ chế của quá trình sấy.....	6
2.2 Các phương pháp sấy thông dụng.....	7
2.2.1 Phân loại hệ thống sấy đối lưu.....	7
2.2.2 Sơ lược về máy sấy khay SRQ – 1.....	9
2.3 Sơ lược về ruồi nhà.....	10
2.3.1 Vòng đời.....	11
2.3.2 Sinh thái học ruồi trưởng thành.....	12
2.3.3 Tầm quan trọng đối với sức khỏe công cộng.....	13
2.3.4 Các biện pháp phòng chống.....	14
2.4 Thuốc bảo vệ thực vật.....	16
2.4.1 Định nghĩa.....	16
2.4.2 Một số khái niệm về tác động của thuốc lên dịch hại.....	16
2.5 Tính độc của thuốc bảo vệ thực vật.....	17

2.5.1 Định nghĩa về chất độc	17
2.5.2 Tính độc và độ độc	17
2.5.3 Độc tố sinh học	20
2.5.4 Độc tố hoá học	21
2.5.4.1 Cypermethrin	21
2.5.4.2 Deltamethrin	23
2.5.4.3 Propoxur	25
2.6 Mật rỉ	26
2.7 Phụ gia	27
3. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP	29
3.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu	29
3.1.1 Thời gian.....	29
3.1.2 Địa điểm	29
3.2 Thiết bị và vật liệu thí nghiệm	29
3.2.1 Thiết bị thí nghiệm	29
3.2.2 Vật liệu	29
3.3 Phương pháp nghiên cứu	29
3.3.1 Quy trình chung.....	29
3.3.2 Thiết kế thí nghiệm.....	29
A. Sản xuất chế phẩm	29
3.3.2.1 Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất phụ gia đến khả năng khô của hỗn hợp.....	30
3.3.2.2 Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến ẩm độ sau cùng của bột	35
3.3.2.3 Thí nghiệm 3: Khảo sát mức độ hấp dẫn ruồi giữa các sản phẩm ..	36
B. Đánh giá thử nghiệm sinh học	36

Thí nghiệm 1: So sánh khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm và sản phẩm bán trên thị trường (Quick Bayt).....	36
Thí nghiệm 1a: Sản phẩm được đặt trong đĩa petri	36
Thí nghiệm 1b: Sản phẩm được trải đều trên tờ giấy có diện tích 1m ²	37
Thí nghiệm 2: Xác định mức độ gây chết của sản phẩm khi đóng gói sản phẩm ở dạng túi lọc	38
3.3.3 Các phương pháp đo đạc.....	38
3.3.4 Phương pháp xử lý số liệu	38
4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....	39
4.1 Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nồng độ chất phụ gia đến khả năng khô của hỗn hợp	39
4.2 Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến ẩm độ bột	40
4.2.1 Ẩm độ của mẫu trong quá trình sấy	40
4.2.1.1 Ẩm độ của mẫu sấy ở nhiệt độ 65 ⁰ C.....	40
4.2.1.2 Ẩm độ của mẫu sấy ở nhiệt độ 75 ⁰ C.....	40
4.2.2 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát đến ẩm độ	44
4.2.2.1 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát khi sấy mẫu ở T _{sấy} = 65 ⁰ C	45
4.2.2.2 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát khi sấy mẫu ở T _{sấy} = 75 ⁰ C	46
4.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến ẩm độ sau cùng	47
4.3 Kết quả khảo sát mức độ hấp dẫn ruồi giữa các sản phẩm	48
4.4 Đánh giá thử nghiệm sinh học	49
4.4.1 Thí nghiệm 1a.....	49
4.4.2 Thí nghiệm 1b	50
4.4.3 Thí nghiệm 2	50
5. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	51
5.1 Kết luận.....	51
5.2 Đề nghị	51
6. TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	52
7. PHỤ LỤC	53

DANH SÁCH CÁC BẢNG

BẢNG	TRANG
Bảng 2.1 Bảng phân chia nhóm độ theo WHO.....	19
Bảng 2.2 Bảng phân chia nhóm độ của Việt Nam.....	19
Bảng 2.3 Phần trăm các thành phần chính của mật ri.....	26
Bảng 3.1 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 120% và hàm lượng cát là 100%	31
Bảng 3.2 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 150% và hàm lượng cát là 100%	31
Bảng 3.3 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 185% và hàm lượng cát là 100%	31
Bảng 3.4 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 120% và hàm lượng cát là 200%	32
Bảng 3.5 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 150% và hàm lượng cát là 200%	32
Bảng 3.6 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 185% và hàm lượng cát là 200%	32
Bảng 3.7 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 210% và hàm lượng cát 100%.....	33
Bảng 3.8 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 220% và hàm lượng cát 100%.....	33
Bảng 3.9 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 230% và hàm lượng cát 100%.....	33
Bảng 3.10 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 210% và hàm lượng cát 200%.....	34
Bảng 3.11 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 220% và hàm lượng cát 200%.....	34
Bảng 3.12 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 230% và hàm lượng cát 200%.....	34

Bảng 4.1 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát đến ẩm độ sau cùng của bột ở 65 ⁰ C	44
Bảng 4.2 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát lên ẩm độ sau cùng của bột ở 75 ⁰ C	45
Bảng 4.3 Mức độ hấp dẫn ruồi giữa các sản phẩm	46
Bảng 4.4 Số lượng ruồi chết giữa sản phẩm thí nghiệm và sản phẩm bán trên thị trường khi đặt sản phẩm trong đĩa petri	47
Bảng 4.5 Số lượng ruồi chết giữa sản phẩm thí nghiệm và sản phẩm bán trên thị trường khi trải sản phẩm lên 1m ² giấy	48

DANH SÁCH CÁC HÌNH

HÌNH	TRANG
Hình 2.1 Sơ đồ cấu tạo máy sấy rau quả SRQ – 1.....	9
Hình 2.2 Ruồi nhà (<i>Musca domestica</i>)	11
Hình 2.3 Vòng đời của ruồi nhà.....	11
Hình 3.1 Quy trình sản xuất chế phẩm	30
Hình 4.1 Hỗn hợp trước khi sấy	40
Hình 4.2 Hỗn hợp sau khi sấy.....	40
Hình 4.3 Hỗn hợp ở dạng bột	42
Hình 4.4 Khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm khi đặt trong đĩa petri.....	48
Hình 4.5 Khả năng diệt ruồi của Quick Bayt khi đặt trong đĩa petri	49
Hình 4.6 Khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm khi trải trên 1m ² giấy	50
Hình 4.7 Khả năng diệt ruồi của Quick Bayt khi trải trên 1m ² giấy.....	50
Hình 4.8 Khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm ở dạng túi lọc	50
Đồ thị 4.1 Âm độ của mẫu sấy ở 65 ⁰ C.....	41
Đồ thị 4.2 Âm độ của mẫu sấy ở 75 ⁰ C.....	41
Đồ thị 4.3 Độ giảm ẩm độ của mẫu A ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian.....	42
Đồ thị 4.4 Độ giảm ẩm độ của mẫu B ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian.....	42
Đồ thị 4.5 Độ giảm ẩm độ của mẫu C ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian.....	43
Đồ thị 4.6 Độ giảm ẩm độ của mẫu D ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian.....	43
Đồ thị 4.7 Độ giảm ẩm độ của mẫu E ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian	44
Đồ thị 4.8 Độ giảm ẩm độ của mẫu F ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian	44

Chương 1

MỞ ĐẦU

1.1 Đặt vấn đề

Vào cuối thế kỷ 19, người ta phát hiện ra một số loài côn trùng, động vật chân đốt là vật truyền một số bệnh quan trọng. Do không phải lúc nào cũng có các loại vaccin hoặc thuốc để phòng hoặc chữa các bệnh này, việc giám sát truyền bệnh thường phải dựa trên phòng chống vật truyền bệnh.

Việc khám phá ra hoá chất diệt dichlorodiphenyltrichloethane (DDT), vào những năm 1940 là một đột phá chính trong việc phòng chống các bệnh do vật truyền bệnh. Hóa chất này rất hiệu quả và kinh tế trong phòng chống các loại ruồi. Tuy nhiên vật truyền bệnh thường phát triển đề kháng với các loại hóa chất diệt đang sử dụng, đề ra nhu cầu cần những hóa chất mới, đắt tiền hơn...

Các loại côn trùng như ruồi, kiến, gián... là vật trung gian lây truyền các loại bệnh qua thực phẩm. Hiện nay để tiêu diệt các loại côn trùng này người ta thường dùng các loại thuốc có nguồn gốc từ hoá chất và được dùng dưới dạng thuốc xịt, việc này có thể gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khoẻ con người. Vì thế việc nghiên cứu để tạo ra một loại chế phẩm có thể dẫn dụ và diệt côn trùng hiệu quả nhưng vẫn đảm bảo an toàn cho sức khoẻ con người, thân thiện môi trường cần được tiến hành.

1.2 Mục đích, yêu cầu

- Sản xuất được chế phẩm sinh học diệt ruồi nhà mà không gây độc đối với con người, thân thiện với môi trường
- Dùng công nghệ sấy để tạo ra chế phẩm dạng bột
- Xác định hàm lượng chất phụ gia (maltodextrin) cần thiết thêm vào để đạt hiệu suất thu hồi tốt nhất.
- Xác định được nồng độ độc tố có thể tiêu diệt được côn trùng.
- Đánh giá được khả năng dẫn dụ ruồi của chất thải rẻ tiền mà ở đây là mật rỉ đường.
- Kiểm soát được độc tố của chế phẩm ra môi trường (Dạng công nghệ sạch)

1.3 Giới hạn đề tài

Do đây là bước đầu trong việc nghiên cứu sản xuất ra loại chế phẩm theo dạng công nghệ sạch để diệt côn trùng. Do giới hạn về đề tài nên chỉ thử nghiệm trên ruồi nhà.

Chương 2

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

2.1 Cơ sở của quá trình sấy:

2.1.1 Khái niệm

Sấy là quá trình bốc hơi nước từ vật liệu ẩm vào không khí để làm khô đến một ẩm độ nào đó nhờ quá trình truyền nhiệt từ tác nhân thường là chất khí. Sản phẩm sau khi sấy đã sẵn sàng cho việc đóng gói.

Vật liệu sấy có nhiều hình dạng như hạt rời, kết tinh, bột tinh, bột tằm, thanh... và bản chất khác nhau. Tùy theo vật liệu mà cơ chế bốc hơi có thể là do sự khuếch tán hơi, sự mao dẫn và gradient nhiệt độ. Nước từ bên trong vật liệu vừa bốc hơi ở bề mặt vừa di chuyển từ bên trong ra bên ngoài và nhiệt được truyền từ tác nhân vào bên trong vật liệu.

Trong quá trình sấy xảy ra các quá trình trao đổi nhiệt và các chất cụ thể là:

- ❖ Quá trình truyền nhiệt từ chất tải nhiệt cho vật sấy
- ❖ Quá trình truyền ẩm từ trong vật sấy ra ngoài bề mặt vật sấy
- ❖ Quá trình truyền ẩm từ bề mặt vật sấy vào môi trường.
- ❖ Các quá trình truyền nhiệt, truyền chất trên xảy ra đồng thời trên vật sấy.

Chúng có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau (Trương Vĩnh và Phạm Tuấn Anh, 1999)

2.1.2 Vật liệu ẩm

Đối tượng của quá trình sấy là vật liệu ẩm. Vật liệu ẩm được chia ra làm 3 nhóm chính:

Nhóm 1. Vật keo đặc trưng - vật liệu của nhóm này khi tách ẩm vẫn giữ nguyên kích thước và tính đàn hồi dẻo (ví dụ: argar...)

Nhóm 2. Vật mao dẫn xốp - vật liệu của nhóm này khi tách ẩm trở nên giòn (ví dụ: thạch cao, gốm, sứ,...)

Nhóm 3. Vật keo mao dẫn xốp - vật liệu của nhóm này có thành mao dẫn dẻo và đàn hồi, khi thấm nước thì trương nở (ví dụ: gỗ, các loại ngũ cốc,...) Vật keo mao

dẫn xốp có tính chất tổng hợp của hai nhóm kia. Hầu hết các vật liệu ẩm đều thuộc nhóm này

2.1.3 Liên kết ẩm

Ẩm được giữ trong vật liệu và giữa chúng hình thành môi liên kết bằng các trường lực khác nhau. Dựa vào bản chất của lực liên kết người ta phân thành 3 nhóm chính: liên kết hoá học, liên kết hoá lý và liên kết cơ lý

+ Liên kết hoá học:

Thể hiện dưới dạng liên kết ion hay liên kết phân tử. Lượng ẩm trong liên kết hóa học chiếm tỷ lệ nhất định. Vật liệu khi bị tách ẩm thì liên kết hóa học vẫn không đổi. Nói chung trong quá trình sấy (nhiệt độ $120 - 150^{\circ}\text{C}$) không tách được ẩm liên kết hóa học.

+ Liên kết hóa lý:

Thể hiện dưới dạng liên kết hấp phụ và liên kết thẩm thấu. Lượng ẩm trong liên kết hóa lý không theo một tỷ lệ nhất định nào. Liên kết hấp phụ đặc trưng bởi sự hút ẩm của vật kèm theo quá trình tỏa nhiệt. Và lại thể tích vật ẩm nhỏ hơn tổng thể tích của vật khô và thể tích của ẩm hấp phụ. Điều đó có nghĩa là ẩm hấp phụ bị nén mặc dù thể tích của vật tăng lên. Trong quá trình sấy thường chỉ tách được một phần ẩm hấp phụ. Lượng ẩm thẩm thấu hấp phụ trong vật thể lớn gấp nhiều lần lượng ẩm hấp phụ, đặc biệt là khi vật thu ẩm thẩm thấu không kèm theo sự tỏa nhiệt. tính chất của nước trong liên kết thẩm thấu không khác nước tự do.

+ Liên kết cơ lý:

Ẩm liên kết cơ lý gồm các dạng: liên kết cấu trúc, liên kết mao dẫn và liên kết thẩm ướt. Lượng ẩm liên kết cơ lý không thể hiện theo một tỷ lệ nhất định nào cả. Liên kết cơ lý đặc trưng bằng sức căng bề mặt của nước, nó thay đổi tuyến tính với nhiệt độ. Như vậy trong quá trình sấy tách toàn bộ ẩm liên kết cơ lý, ẩm liên kết thẩm thấu, và một phần ẩm liên kết hấp phụ. Phần ẩm trong vật liệu tách được khi sấy gọi là ẩm tự do.

Như vậy trong quá trình sấy tách được toàn bộ ẩm liên kết cơ lý, ẩm liên kết thẩm thấu và một phần ẩm liên kết hấp phụ đa phân tử.

2.1.4 Các thông số đặc trưng của vật liệu ẩm

+ Độ ẩm cơ sở khô

Là tỷ số giữa khối lượng ẩm chứa trong vật với khối lượng vật khô tuyệt đối

Độ ẩm cơ sở khô ký hiệu W

$$W = G_a/G_0 \times 100, \%$$

G_a : Khối lượng ẩm chứa trong vật liệu (kg)

G_0 : Khối lượng ẩm chứa vật khô tuyệt đối (kg)

+ Độ ẩm cơ sở ướt

Là tỷ số giữa khối lượng ẩm chứa trong vật và khối lượng vật ẩm, ký hiệu w

$$w = G_a/G \times 100, \%$$

G: Khối lượng vật liệu ẩm

$$G = G_a + G_0$$

+ Mối quan hệ giữa độ ẩm cơ sở khô và độ ẩm cơ sở ướt

$$W = w/100 - w \times 100, \%$$

$$w = W/100 + W \times 100, \%$$

2.1.5 Ảnh hưởng của chế độ sấy đến động học quá trình

Thông thường quá trình sấy được khảo sát ở hai mặt: tĩnh lực học và động lực học. Trong tĩnh lực học sẽ xác định được mối quan hệ giữa các thông số đầu vào và đầu ra của vật liệu sấy. Từ đó, dựa trên cân bằng vật chất và năng lượng, xác định được lượng nhiệt cần cung cấp. trong động lực học sẽ khảo sát mối quan hệ giữa sự biến thiên của độ ẩm vật liệu theo thời gian và các thông số khác của quá trình như: tính chất và cấu trúc của vật liệu, các điều kiện thủy động học của tác nhân sấy ..., từ đó xác định được chế độ sấy, tốc độ sấy và thời gian sấy thích hợp.

Động lực học nhằm nghiên cứu sự biến đổi độ ẩm và nhiệt độ trung bình của vật liệu theo thời gian sấy. Hai hàm này được xác định bởi tính chất hoá lý của vật liệu. Chế độ sấy (nhiệt độ, ẩm độ và tốc độ sấy của tác nhân) không những ảnh hưởng đến thời gian sấy mà còn ảnh hưởng đến các chất lượng của vật liệu ẩm. Vì vậy cần tìm chế độ sấy thích hợp sao cho thời gian sấy ngắn nhất, tiêu tốn nhiệt lượng ít nhất, đồng thời thu được sản phẩm có tính chất công nghệ tốt nhất (Phạm Trí Thông, 1998).

Ảnh hưởng của độ ẩm tác nhân: Độ ẩm tác nhân tăng thì thời gian sấy kéo dài, làm giảm cường độ sấy kéo dài, làm giảm cường độ sấy và ẩm độ tới hạn thứ nhất

Ảnh hưởng nhiệt độ tác nhân: Nhiệt độ tác nhân có ảnh hưởng trực tiếp đến thời gian sấy, cường độ sấy và độ ẩm tới hạn thứ nhất của vật liệu. Nhiệt độ tác nhân càng lớn thì thời gian sấy càng ngắn, nhiệt độ tác nhân càng tăng thì cường độ sấy tăng, đồng thời làm tăng điểm tới hạn thứ nhất.

2.1.6 Cơ chế của quá trình sấy

Ẩm trong vật liệu được phân làm hai dạng: ẩm liên kết và ẩm không liên kết. Quá trình sấy thường chỉ bốc hơi được lượng ẩm không liên kết và một phần lượng ẩm liên kết. Lượng ẩm bốc hơi được là lượng ẩm tự do

Quá trình ẩm bay hơi từ vật liệu thường có hai giai đoạn:

- ❖ Ẩm trên bề mặt vật liệu bay hơi vào môi trường xung quanh
- ❖ Nước sẽ khuếch tán từ bên trong ra bề mặt vật liệu

Để thể hiện quá trình sấy, người ta dùng đồ thị biểu diễn:

- Đường cong sấy thể hiện quan hệ biến đổi của ẩm độ sản phẩm với thời gian sấy.
- Đường cong vận tốc sấy thể hiện quan hệ biến đổi giữa vận tốc sấy với thời gian sấy

Từ đường cong sấy và đường cong tốc độ sấy, có thể thấy quá trình sấy một vật liệu ướt đến độ ẩm cân bằng gồm 3 giai đoạn:

- Giai đoạn đun nóng vật liệu làm tăng nhiệt độ để nước có thể bay hơi được. Trong giai đoạn này nhiệt năng cung cấp cho quá trình đốt nóng.
- Giai đoạn tốc độ sấy không đổi (đẳng tốc): tốc độ khuếch tán của nước bên trong vật liệu lớn hơn tốc độ bay hơi nước trên bề mặt vật liệu. Tốc độ sấy phụ thuộc vào tốc độ bay hơi trên bề mặt vật liệu nên chỉ phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài (nhiệt độ, ẩm độ của không khí sấy...)
- Giai đoạn tốc độ sấy giảm dần: do vật liệu đã tương đối khô nên tốc độ khuếch tán của nước trong vật liệu giảm xuống. Tốc độ sấy phụ thuộc vào các yếu tố bên trong vật liệu. Trong giai đoạn này, nhiệt độ của không khí sấy không được lớn hơn nhiệt độ cho phép của vật liệu.

Trong 3 giai đoạn sấy kể trên giai đoạn thứ nhất thường xảy ra rất nhanh so với 2 giai đoạn còn lại. Vì vậy trong nhiều trường hợp người ta có thể chia quá trình sấy làm 2 giai đoạn:

- Giai đoạn sấy đẳng tốc hay giai đoạn tốc độ sấy không đổi (bao gồm cả giai đoạn đốt nóng vật).

- Giai đoạn sấy giảm tốc hay giai đoạn nhiệt độ tăng.

2.2 Các phương pháp sấy thông dụng

Tùy theo phương pháp gia nhiệt có thể chia ra làm 3 phương pháp sấy căn bản

+ Đối lưu: Tác nhân truyền nhiệt thường là không khí hoặc là hơi đốt từ lò tiếp xúc trực tiếp với vật liệu ẩm.

+ Dẫn nhiệt: Vật liệu tiếp xúc với bề mặt nóng và nhiệt truyền từ bề mặt nóng đến vật liệu ẩm.

+ Bức xạ: Sự truyền bức xạ nhiệt từ vật nóng tới vật liệu ẩm.

Trong đó phổ biến và thông dụng nhất vẫn là sấy đối lưu. Sấy đối lưu là dùng không khí nóng hoặc khói lò làm tác nhân sấy có nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ phù hợp, chuyển động chảy trồi lên vật sấy làm cho ẩm trong vật sấy bay hơi rồi đi theo tác nhân sấy. Sau thời gian sấy nào đó ta thu được sản phẩm sấy có độ ẩm yêu cầu.

2.2.1 Phân loại hệ thống sấy đối lưu

Để phân loại hệ thống sấy đối lưu người ta dựa vào những yếu tố sau:

+ Phân loại theo chế độ làm việc

Hệ thống sấy đối lưu có thể làm việc gián đoạn, theo chu kỳ hoặc làm việc liên tục

Sấy gián đoạn có ưu điểm là đơn giản, dễ chế tạo, dễ vận hành, việc nạp nguyên liệu và lấy sản phẩm theo mẻ, vật sấy được phân bố đều và đặt tĩnh trong không gian, có thể sấy các nguyên liệu khác nhau. Nhược điểm: năng suất thấp, tốn nhiều năng lượng, quá trình sấy không đồng đều

Sấy theo chu kỳ và liên tục có nhiều ưu điểm như năng suất cao, chất lượng đồng đều, tốn ít năng lượng, mức độ cơ giới hóa và tự động hóa cao. Nhược điểm là giá thành của hệ thống sấy cao

+ Theo dạng vật sấy

Vật liệu đem sấy có các dạng: hạt, mảnh, lá, dạng bột, dạng kem dung dịch. Căn cứ

vào dạng vật sấy người ta chọn hệ thống sấy phù hợp

+ Căn cứ vào áp suất trong buồng sấy

Thường chia làm 2 loại: Sấy ở điều kiện áp suất khí quyển và sấy dưới áp suất khí quyển. Sấy dưới áp suất khí quyển thường áp dụng cho sấy chân không như sấy thăng hoa.

+ Theo cách nung nóng không khí thành tác nhân sấy

Để nung nóng không khí ta có nhiều cách với các nguồn nhiệt khác nhau như: hơi nước nóng, điện, hơi đốt, than, củi, dầu FO

+ Căn cứ vào chuyển động của tác nhân sấy

Nếu không khí nóng đối lưu qua vật sấy một cách tự nhiên thì tốc độ chỉ đạt khoảng 0.7 m/s. Không áp dụng mấy vì thời gian sấy kéo dài (Nguyễn Văn May – 2002)

Để giảm thời gian sấy ta phải tăng tốc độ tác nhân sấy bằng hệ thống quạt ly tâm hay hướng trục. Tùy theo chiều chuyển động tương đối của vật liệu sấy và khí sấy mà ta có 2 phương pháp sấy chính là sấy cùng chiều và sấy ngược chiều

Sấy ngược chiều thường áp dụng cho các vật sấy với thành phẩm không được cong vênh, nứt nẻ

Sấy cùng chiều cũng được áp dụng nhiều trong thực tế. Phương pháp này có cường độ cao, thời gian sấy ngắn, áp dụng cho các sản phẩm không cần để ý tới cong vênh, nứt vỡ

+ Căn cứ theo sơ đồ làm việc

Theo sơ đồ làm việc của hệ thống sấy ta có: sấy không hồi lưu, hồi lưu 1 phần hoặc toàn bộ khí thải, sấy có gia nhiệt bổ sung tác nhân sấy, sấy có điều chỉnh nhiệt độ tác nhân sấy.

+ Căn cứ vào cấu trúc buồng sấy

Từ cấu trúc buồng sấy ta có: Tủ sấy, buồng sấy, hãm sấy có xe treo hoặc xe goòng, sấy băng tải, vít tải, sấy ống thủy lực, sấy phun, sấy tầng sôi, sấy thăng hoa, sấy rang, sấy rán, sấy chiên

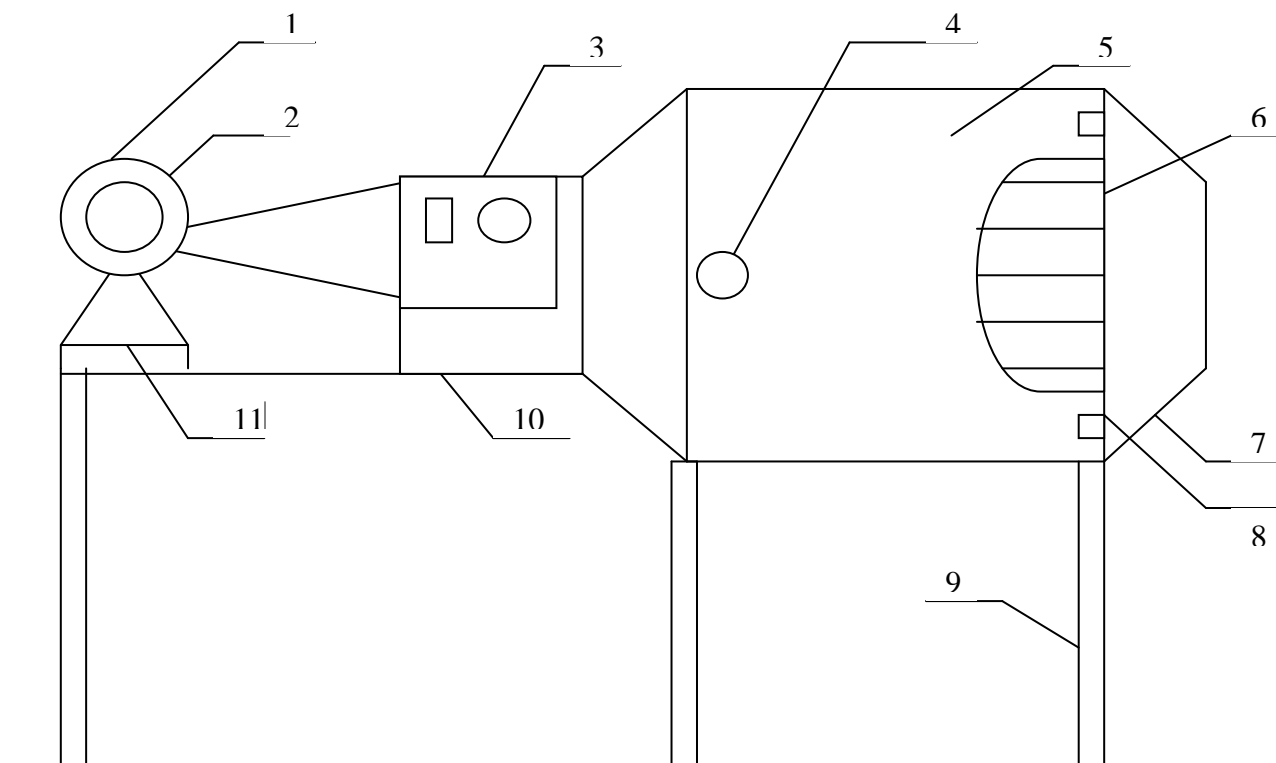
2.2.2 Sơ lược về máy sấy khay SRQ – 1

+ Máy sấy SRQ – 1 là loại máy sấy dạng khay. Nguyên lý hoạt động của máy SRQ -1 như sau:

Khi quạt làm việc sẽ hút gió để thổi vào buồng sấy, khối không khí trước khi thổi vào buồng sấy để sấy các khay có chứa vật liệu sấy được thổi qua bộ gia nhiệt để làm nóng khối không khí này lên bằng một điện trở. Nhiệt độ của khối không khí được điều chỉnh bằng bộ điều khiển đặt ở ngoài máy. Khi tiếp xúc với không khí nóng, lượng ẩm trong vật liệu sấy sẽ được tách ra và được không khí sấy mang ra ngoài

Điều chỉnh nhiệt độ sấy và tốc độ gió: Điều chỉnh nhiệt độ sấy bằng cách vặn nút trên bộ điều khiển, điều chỉnh tốc độ gió bằng cách che bớt cửa hút của quạt

+ Sơ đồ máy sấy khay SRQ – 1 được minh họa trong hình :



Hình 2.1 Sơ đồ cấu tạo máy sấy rau quả SRQ – 1

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. Quạt | 7. Cửa thoát |
| 2. Cửa hút | 8. Bản lề |
| 3. Bộ điều khiển | 9. Thanh chống |
| 4. Tay nắm | 10. Điện trở |
| 5. Buồng sấy | 11. Động cơ |
| 6. Khay sấy | |

+ Đặc tính kỹ thuật của máy sấy SQR – 1

Danh mục	Thông số
1. Kích thước máy, mm	
Rộng	2500
Ngang	700
Cao	1200
2. Kích thước khay sấy, mm	
Rộng	600
Ngang	500
Cao	25
3. Quạt gió	
Đường kính cửa hút/ thoát, mm	90
Đường kính vỏ quạt, mm	250
Động cơ điện 1 pha	200V, 225W
4. Điện trở, kW	6
5. Bộ điều chỉnh nhiệt độ	0 - 200 ⁰ C

(Nguồn: Phạm Trí Thông, 1999)

2.3 Sơ lược về ruồi nhà:

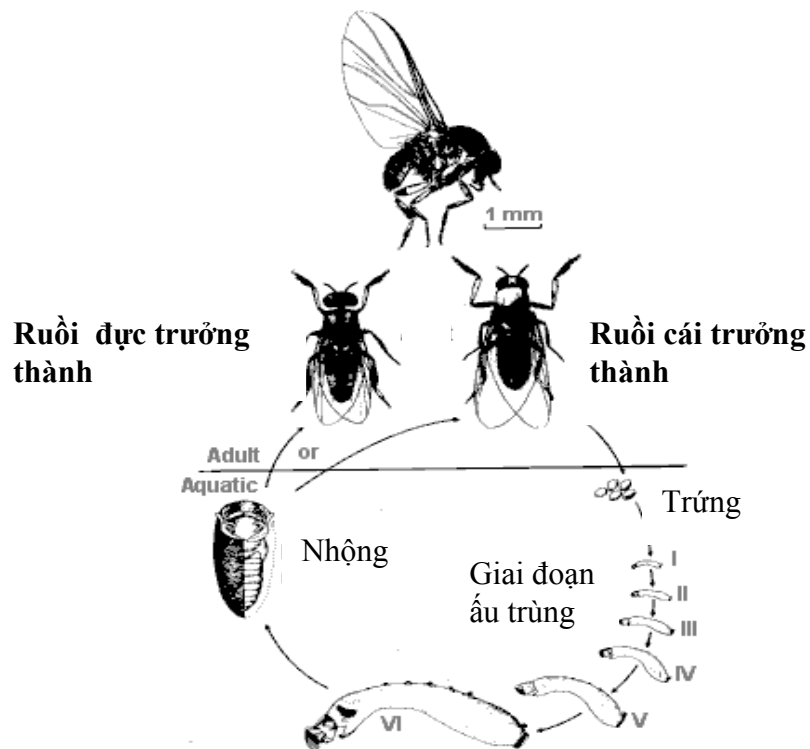
Côn trùng hai cánh chích đốt (Diptera) là các loại côn trùng có hai cánh, biết bay, hút máu người, máu gia súc. Nhóm côn trùng hai cánh chích đốt quan trọng nhất là muỗi, các nhóm khác gồm ruồi (blackflies), ruồi ngủ tsetse...

Loài ruồi nhà thường gặp có tên Latinh là *Musca domestica*, chúng sống rất gần gũi với loài người trên toàn thế giới. Ruồi nhà ăn thực phẩm của người và chất thải vì thế chúng có thể mang phát tán nhiều loại mầm bệnh khác nhau. Ruồi nhà là con vật có liên quan mật thiết và được coi như vật phát tán bệnh nhiễm trùng mắt .



Hình 2.2 Ruồi nhà (*Musca domestica*)

2.3.1 Vòng đời



Hình 2.3 Vòng đời của ruồi

Vòng đời của ruồi phát triển theo 4 giai đoạn: Trứng, dòi, nhộng và ruồi trưởng thành. Tùy thuộc vào nhiệt độ cao hay thấp mà từ trứng phát triển lên đến ruồi trưởng thành mất từ 6 đến 42 ngày. Ruồi nhà có đời sống dài khoảng 2-3 tuần, tuy nhiên ở

điều kiện mát mẻ hơn chúng có thể sống dai đến 3 tháng. Trứng ruồi thường được đẻ thành khối trên chất hữu cơ, như phân bón và rác rưởi. Trứng sau khi đẻ sẽ nở trong vòng vài giờ. Dòi non chui rúc lúc nhúc trong phân và rác rưởi, chúng cần thở oxy trong không khí vì thế chúng chỉ sống được ở nơi có đủ không khí. Khi giá thể là phân và rác lỏng, nhão thì dòi chỉ có thể sống được ở bề mặt mà thôi, ngược lại khi giá thể là chất khô hơn thì chúng có thể chui xuống đáy vài cm.

Dòi của đa số các loài ruồi đều dài mảnh, màu trắng không có chân, phát triển rất nhanh lột xác 3 lần (hoặc phát triển thành 3 giai đoạn). Thời gian phát triển của dòi thời kỳ dinh dưỡng ngắn là 3 ngày và dài có tới vài tuần tùy thuộc vào loài ruồi, nhiệt độ và loại chất lượng thức ăn mà chúng ăn được. Sau khi hoàn thành thời kỳ dinh dưỡng, dòi di chuyển đến địa điểm khô hơn, chui ẩn mình dưới đất hoặc vật thể có thể bảo vệ được khi nở và hình thành nhộng. Nhộng của ruồi giống như bao nang, được hình thành từ dòi và từ nhộng sẽ thành ruồi trưởng thành. Giai đoạn nhộng kéo dài 2-10 ngày, đến ngày cuối cùng ruồi con đẩy mở đỉnh của bao nang nhộng và xé rộng trên bề mặt và chui ra. Ngay sau khi nở ruồi giang cánh làm cho khô và cứng cơ thể. Ruồi trưởng thành màu xám, dài 6-9 mm và có 4 sọc đen kéo dài trên tấm lưng của các đốt ngực. Chỉ vài ngày sau khi nở, ruồi có thể sinh sản. Dưới điều kiện tự nhiên một con ruồi cái hiếm khi đẻ trứng hơn 5 lần và mỗi lần đẻ hiếm khi nhiều hơn 120-130 trứng.

Cả ruồi đực và ruồi cái đều ăn tất cả thức ăn, rác rưởi và chất thải của người, bao gồm cả mồ hôi và trên cả phân động vật. Dưới điều kiện tự nhiên các con ruồi tìm kiếm rất nhiều loại thức ăn khác nhau. Vì cấu tạo của phần phụ miệng (hay miệng) của ruồi là loài hút dẫn cho nên thức ăn của chúng phải ở dạng thể lỏng hoặc là chất dịch nhanh chóng hòa tan dưới tác dụng của dịch nước bọt hoặc mề. Nước là chất thường ngày không thể thiếu được của ruồi và tất cả các con ruồi không thể sống bình thường sau 48 giờ không hút nước

Ruồi cái đẻ trứng vào chất hữu cơ thối rữa, lên men hoặc mục nát có nguồn gốc từ thực vật hoặc động vật, rất ít khi đẻ trứng lên thịt hoặc xác chết.

2.3.2 Sinh thái học ruồi trưởng thành

Ruồi trưởng thành hoạt động chủ yếu vào ban ngày khi chúng ăn và giao phối.

Về đêm bình thường ruồi đậu yên, mặc dù vậy chúng nhạy cảm với chùng mực nhất định với ánh sáng nhân tạo.

- Nơi trú đậu của ruồi

Ban ngày, khi không tìm kiếm thức ăn, ruồi có thể tìm địa điểm trú đậu ở sàn nhà, ở tường, trần nhà và các diện tích nền trong nhà cũng như ngoài nhà, bờ rào, tường, những bậc thang, thùng rác, dây phơi quần áo, thảm cỏ và thảm cây thấp.

Về ban đêm, ruồi thường không hoạt động. Chúng ưa trú đậu ở trần nhà và những cấu trúc treo cao khác. Khi nhiệt độ trở nên cao vào đêm, thường ruồi nhà thích đậu ở phía ngoài nhà, như hàng rào, dây phơi... Nơi đậu của ruồi ban đêm nhìn chung gần với nơi kiếm ăn, nơi đẻ của chúng và tránh được gió.

- Biến động số lượng ruồi

Số lượng ruồi ở một khu vực cụ thể có thể biến đổi dưới sự ảnh hưởng của điểm đẻ trứng thuận lợi, số giờ nắng, nhiệt độ và ẩm độ. Mật độ ruồi cao nhất ở nhiệt độ trung bình 20 - 25 °C, mật độ của chúng giảm khi nhiệt độ ở ngưỡng trên là 45°C và ngưỡng dưới là 10°C. Tại thời điểm nhiệt độ xuống rất thấp, các loài ruồi đông miêu ở giai đoạn trưởng thành hoặc nhộng.

- Tập tính và phân bố

Ban ngày, ruồi thường tập trung ở các điểm tìm kiếm thức ăn và nơi có thể đẻ trứng, nơi giao phối và nơi trú đậu. Sự phân bố của ruồi ở một khu vực ảnh hưởng rất lớn bởi sự phản ứng của chúng với ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm và màu sắc cũng như cấu trúc của bề mặt nền, sàn. Chúng chọn địa điểm trú đậu thích hợp vào khoảng nhiệt độ giữa 35°C và 40°C. Sự đẻ trứng, sự giao phối, kiếm ăn và bay đều không thực hiện ở nhiệt độ dưới 15°C. Ruồi ưa hoạt động nhất ở độ ẩm không khí thấp. Nếu nhiệt độ trên 20°C hầu hết ruồi nhà hoạt động ở ngoài nhà thoáng khí. Đặc biệt vào ban đêm khi không kiếm ăn, ruồi đậu ở mặt phẳng và vào dây thép treo hoặc tường đứng, trần nhà.

2.3.3 Tầm quan trọng đối với sức khỏe công cộng

Một khi nhiều ruồi quá sẽ gây rất khó chịu cho người đang làm việc và nghỉ ngơi. Ruồi với chất bẩn mang trên thân, chân, vòi... làm bẩn cả trong nhà và ngoài

nhà. Chúng cũng gây khó chịu bởi sự có mặt của chúng là dấu hiệu của điều kiện mất vệ sinh

Ruồi có thể truyền bệnh bởi vì chúng tự do kiếm ăn trên các thức ăn của người và các chất dơ bẩn tương tự. Ruồi mang mầm bệnh khi chúng bò và kiếm ăn. Khi dính vào mặt ngoài của ruồi thì mầm bệnh có thể sống sót chỉ vài giờ, ngược lại mầm bệnh cùng với thức ăn được nuốt vào dạ dày hoặc ruột thì chúng có thể sống sót sau vài ngày. Sự truyền các mầm bệnh nêu trên xảy ra khi ruồi tiếp xúc với người và thức ăn của người. Đa số các mầm bệnh do ruồi truyền đều nhiễm trực tiếp qua đường thức ăn, nước uống, không khí, tay và sự tiếp xúc giữa người và người. Vì vậy cần làm giảm mối liên quan của ruồi với mầm gây bệnh trong môi trường sống của người. Những bệnh do ruồi truyền là các bệnh truyền nhiễm đường ruột (như kiết lỵ, ỉa chảy, thương hàn, tả và một số bệnh giun sán nhất định), nhiễm trùng mắt (như mắt hột và nhiễm trùng mắt), và một số bệnh ngoài da (như bệnh mụn cóc, bệnh ngoài da cấp tính, nấm và phong).

2.3.4 Các biện pháp phòng chống

a) Cải thiện vệ sinh môi trường

Có 4 phương án cần thực hiện, như sau:

- Làm mất hoặc làm giảm ổ đẻ của ruồi.
- Làm giảm những nguồn thu hút ruồi từ nơi khác đến.
- Đề phòng sự tiếp xúc giữa ruồi và mầm bệnh.
- Bảo vệ không cho ruồi tiếp xúc với thức ăn, đồ dùng nhà ăn và với người.

b) Những phương pháp diệt ruồi trực tiếp

Phương pháp diệt ruồi trực tiếp là dùng biện pháp vật lý hoặc hoá học

* Phương pháp vật lý: Chống ruồi bằng phương pháp vật lý rất dễ sử dụng và phương pháp này tránh được ruồi kháng hoá chất, tuy nhiên biện pháp này không được hiệu quả lắm khi mật độ ruồi cao.

Một số phương pháp vật lý:

- Bẫy ruồi: Bẫy ruồi có thể diệt được rất nhiều ruồi. Những chất hấp dẫn

ruồi đến ăn và đẻ đều đặt sẵn trong một hộp tối. Khi ruồi vào bẫy, cố bay ra sẽ bị chui vào cái bẫy lưới sáng bên trên.

- Bẫy dính: bẫy dính thường được bán trên thị trường được dùng để treo lơ lửng ở tường nhằm thu hút ruồi vì chúng có chứa đường ruồi đậu vào bẫy và chúng bị dính vì các chất dính.
- Bẫy đèn với điện giật: Ruồi bị ánh sáng thu hút vào bẫy và bị diệt bởi hệ thống dây điện giật bao quanh. Tuy nhiên phương pháp này không hiệu quả lắm đối với ruồi nhà.

* Phương pháp hoá học: Diệt ruồi bằng phương pháp hoá học được sử dụng ở một thời kỳ nào đó thật cần thiết mà thôi, bởi vì chúng phát triển kháng hoá chất rất nhanh. Sử dụng các hoá chất diệt côn trùng có thể tạm thời chống ruồi rất nhanh khi có dịch tả, kiết lỵ hoặc dịch đau mắt

Một số phương pháp hóa học:

- Dụng cụ xông hơi Dichlovos
- Đặt hóa chất diệt côn trùng vào nơi trú đậu của ruồi

Mồi thu hút ruồi có ba để diệt

Mồi bả diệt ruồi cổ điển được làm bằng cách trộn đường, nước hoặc những chất thu hút ruồi khác với chất độc mạnh như muối arsenic. Cho đến nay dung dịch sữa hoặc chất ngọt trộn với 1-2% Formaldehyt vẫn được khuyến cáo làm mồi bả diệt ruồi

Hiệu quả của mồi bả phụ thuộc vào (a) chất thu hút tự nhiên mà ruồi thích ứng và (b) độ cạnh tranh về hấp dẫn so với những thứ hấp dẫn khác ở xung quanh (như thức ăn chẳng hạn). Về nguyên lý, mồi bả không thu hút ruồi từ xa. Hơn thế nữa, những chất hấp dẫn đặc biệt như đường cũng chỉ hấp dẫn ruồi trong phạm vi bán kính vài mét. Cũng tương tự như vậy đối với các chất hấp dẫn khác bao gồm men bia hoặc protein (như trứng gà), amonium carbonat, xyro và mạch nha... được sử dụng rất có hiệu quả để chế biến mồi bả.

2.4 Thuốc bảo vệ thực vật

2.4.1 Định nghĩa

Thuốc bảo vệ thực vật còn gọi là thuốc trừ dịch hại hoặc sản phẩm nông dược, bao gồm những chế phẩm dùng để phòng trừ các sinh vật gây hại tài nguyên thực vật, các chế phẩm có tác dụng điều hòa sinh trưởng thực vật, các chế phẩm có tác dụng xua đuổi hoặc thu hút các loại sinh vật gây hại tài nguyên thực vật đến để tiêu diệt.

2.4.2 Một số khái niệm về tác động của thuốc lên dịch hại

a) Cách tác động: Là đường xâm nhập gây hại của thuốc vào cơ thể dịch hại. Thuốc bảo vệ thực vật có cách tác động chủ yếu là:

- Tiếp xúc: Thuốc trừ sâu tiếp xúc xâm nhập vào cơ thể sâu qua biểu bì (da)
- Vị độc: Là tác dụng của thuốc khi xâm nhập vào bộ phận tiêu hoá của động vật (côn trùng, chuột, chim). Chất độc ăn qua đường miệng vào trong ruột, hoà tan trong dịch vị ở dạ dày và ruột giữa, thấm qua thành ruột và di chuyển đến các cơ quan trong cơ thể để gây hại
- Xông hơi: Thuốc có thể sinh ra khí, khói, mù có tác dụng diệt côn trùng, nấm, vi khuẩn, chuột. Hơi thuốc độc xâm nhập qua lỗ thở hoặc trực tiếp tiêu diệt dịch hại
- Nội hấp (Lưu dẫn): là khả năng thuốc có thể xâm nhập và di chuyển trong cây để tiêu diệt dịch hại bằng cách tiếp xúc hay vị độc. trong cây thuốc có thể di chuyển theo 2 chiều là hướng ngọn (chỉ di chuyển lên các lá, chồi ở phía ngọn) và hướng rễ (thuốc xâm nhập vào lá rồi di chuyển xuống phía gốc, rễ).
- Thấm sâu: Thuốc có khả năng thấm năng thấm qua các lớp tế bào biểu bì để giết dịch hại dưới lớp biểu bì mà không có khả năng di chuyển trong cây.

Ngoài các tác động chính trên đây, một số thuốc trừ sâu còn có khả năng xua đuổi hoặc làm sâu ngán ăn mà không phá hại nữa.

b) Phổ tác dụng: (Phổ tác động): Là số lượng các loài dịch hại mà thuốc có thể tác động tiêu diệt được. Tùy theo số lượng các loài dịch hại diệt được nhiều hay ít mà gọi là thuốc có phổ tác dụng rộng hay phổ tác dụng hẹp. Thuốc có phổ tác dụng

hẹp còn được gọi là thuốc chọn lọc, phổ tác dụng càng hẹp là tính chọn lọc càng cao. Thuốc trừ sâu có phổ tác dụng hẹp thường ít gây hại thiên địch.

2.5 Tính độc của thuốc bảo vệ thực vật

2.5.1 Định nghĩa về chất độc

Là những chất khi xâm nhập vào cơ thể sinh vật (người, động thực vật, vi sinh vật) với liều lượng nhỏ đã có thể gây ra những rối loạn về cấu trúc hay chức năng, làm chậm sự sinh trưởng, phát triển, dẫn đến những tổn thất cho cơ thể hoặc tử vong.

2.5.2 Tính độc và độ độc

Tính độc (hay độc tính): Là một đặc điểm quan trọng của chất độc. Tính độc của một chất là khả năng gây độc cho cơ thể sinh vật ở một lượng nhất định của chất độc đó.

Độ độc là biểu hiện mức độ của tính độc, là hiệu lực độc gây nên bởi một lượng nhất định của chất độc khi xâm nhập vào cơ thể sinh vật. Các chất độc có độ độc khác nhau. Độ lớn, nhỏ và trọng lượng nặng nhẹ của cơ thể sinh vật cũng có ảnh hưởng nhiều đến độ độc.

Để biểu thị độ độc người ta dùng chỉ tiêu mg chất độc/kg trọng lượng cơ thể (mg/kg) hoặc μg chất độc/mg thể trọng (với động vật nhỏ như sâu non)

a) Độ độc cấp tính: Thuốc xâm nhập vào cơ thể gây nhiễm độc tức thời gọi là nhiễm độc cấp tính. Độ độc cấp tính của thuốc được biểu thị qua liều gây chết trung bình, viết tắt là LD_{50} (Letal dosis), tức là liều thuốc ít nhất có thể gây chết cho 50% số cá thể vật thí nghiệm (thường là chuột), được tính bằng mg hoạt chất/kg trọng lượng cơ thể. Mỗi loại thuốc có LD_{50} khác nhau. Liều LD_{50} của thuốc đối với cơ thể còn phụ thuộc vào cách thức xâm nhập của thuốc vào cơ thể. Cùng một loại thuốc với cùng một cơ thể, khi xâm nhập qua miệng vào đường ruột tác động có thể khác xâm nhập qua da, vì vậy liều LD_{50} qua miệng cũng có thể khác liều LD_{50} qua da.

Độ độc cấp tính của thuốc qua đường xông hơi được biểu thị bằng nồng độ gây chết trung bình, viết tắt LC_{50} (Letal concentration), được tính bằng mg hoạt chất/ m^3

không khí

LD_{50} cũng có thể viết là ED_{50} (Effective dosis 50). LC_{50} cũng còn được viết là EC_{50} (Effective concentration 50)

Loại thuốc có trị số LD_{50} hoặc LC_{50} càng thấp là thuốc có độ độc cấp tính càng cao.

- b) Độ độc mãn tính: Nhiều loại thuốc có khả năng tích lũy trong cơ thể người và động vật máu nóng, gây đột biến tế bào, kích thích tế bào khối u ác tính phát triển, ảnh hưởng đến bào thai và gây dị dạng với các thế hệ sau. Các biểu hiện tác hại này phát sinh chậm, do thuốc tích lũy dần trong cơ thể, gọi là nhiễm độc mãn tính
- c) Phân loại nhóm độc: Căn cứ độ độc cấp tính của thuốc, tổ chức Y tế thế giới (WHO) phân chia các loại thuốc thành 5 nhóm độc khác nhau là các nhóm Ia (rất độc), Ib (độc cao), II (độc trung bình), III (ít độc) và IV (rất ít độc)

Bảng 2.1 Bảng phân chia nhóm độc theo WHO

Phân nhóm và ký hiệu	Biểu tượng	Độc cấp tính LD ₅₀ (chuột nhà) mg/kg			
		Qua miệng		Qua da	
		Thể rắn	Thể lỏng	Thể rắn	Thể lỏng
Ia - Độc mạnh “Rất độc” (Chữ đen, nền đỏ)	Đầu lâu, xương chéo (đen trên nền trắng)	5	20	10	40
Ib - Độc “Độc” (Chữ đen trên nền đỏ)	Đầu lâu, xương chéo (Đen trên nền trắng)	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
II - Độc trung bình “Có hại” (Chữ đen, nền vàng)	Chữ thập đen trên nền trắng	50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
III - Độc ít “Chú ý” (Chữ đen, nền xanh dương)	Chữ thập đen trên nền trắng	500 - 2000	2000 - 3000	>1000	>4000
IV - Nền xanh lá cây	(Không có biểu tượng)	>2000	>3000		

Ở nước ta, tạm thời theo cách phân nhóm độc của WHO và lấy căn cứ chính là liều LD₅₀ qua miệng (chuột), phân chia thành 3 nhóm độc là nhóm I (rất độc, gồm cả Ia và Ib), nhóm II (độc cao), nhóm III (ít độc).

Bảng 2.2 Bảng phân chia nhóm độc của Việt Nam

Phân nhóm và ký hiệu	Biểu tượng	Độc tính LD ₅₀ qua miệng (mg/kg)	
		Thể rắn	Thể lỏng
I – “Rất độc” (chữ đen, vạch màu đỏ)	Đầu lâu xương chéo (đen trên nền trắng)	<50	<200
II – “Độc cao” (Chữ đen, vạch vàng)	Chữ thập đen trên nền trắng	50 - 500	200 – 2000
III – “Cẩn thận” (Chữ đen, vạch màu xanh nước biển)	Vạch đen không liên tục trên nền trắng	>500	>2000

d) Thời gian cách ly: Khoảng thời gian ngắn nhất từ khi phun thuốc lên cây cho đến khi thuốc phân hủy đạt mức dư lượng tối đa cho phép, gọi là thời gian cách ly (Perharvest interval, viết tắt là PHI). Trong thực tế, thời gian cách ly được quy định là từ ngày phun thuốc lần cuối lên cây trồng cho đến ngày thu hoạch nông sản làm thức ăn cho người và vật nuôi, được tính bằng ngày. Thời gian cách ly khác nhau với từng loại thuốc trên mỗi loại cây trồng và nông sản, tùy theo tốc độ phân giải của thuốc trên cây trồng và nông sản đó. Không đảm bảo thời gian cách ly có thể gây ngộ độc cho người sử dụng nông sản có phun thuốc bảo vệ thực vật.

Có thể chia ra làm 2 loại độc tố là độc tố sinh học và độc tố hoá học

2.5.3 Độc tố sinh học

Bacillus thuringiensis var.kurstak

* Tên thương mại:

Bacterin B.T WP (Cty Công nghiệp hóa chất và vi sinh)

Biobit 16K.WP, 32B.FC (Forward Int Ltd.)

Biocin 16 WP, 8000SC (Cty TNHH một thành viên BVTV Sài Gòn)

Crymax 3,5WP (Call-Parimex Inc)

Delfin WG(32 BIU) (Certis USA)

Dipel 3.2 WP, 6,4DF (Valent Biosciences Corporation USA)

V.K 16WP, 32WP (Cty vật tư BVTV I)

Vi-BT 16000WP, 32000WP (Cty TST Việt Nam)

* Tên khoa học: *Bacillus thuringiensis* Berliner var. *Kurstaki*

Tính chất:

- Là thuốc trừ sâu sinh học, thuộc nhóm độc III, nguồn gốc vi khuẩn, được sản xuất bằng phương pháp lên men vi khuẩn *B.thuringiensis* (BT). Sản phẩm lên men là độc tố ở dạng đậm tinh thể cao phân tử và dạng bào tử của vi khuẩn. Độc tố là chất Endotoxin, có nhiều dạng α , β , γ , δ , trong đó dạng delta Endotoxin có hiệu lực cao với sâu non bộ cánh vẩy và là thành phần chủ yếu trong các loại thuốc BT. Độc tố có độ lớn từ 0,5 – 2 micron, không bền vững trong môi trường kiềm và acid, không tan trong nước và trong nhiều dung môi hữu cơ nhưng tan trong dung dịch kiềm (pH > 10), tan trong dịch ruột của sâu non bộ cánh vẩy. Đến năm 1971 đã có đến 400 loài côn trùng mẫn cảm với các dòng BT.

- Có 2 loại thuốc BT, loại chứa cả tinh thể độc tố và bào tử (khoảng 10^7 bào tử/mg) và loại chỉ chứa tinh thể độc tố. Sau khi phun, sâu ăn phải thuốc, tinh thể độc tố gây hiệu lực ngay và sau đó bị phân hủy, còn bào tử thì có thể tồn tại lâu, tiếp tục sinh sản và gây ra độc tố.

- LD₅₀ của BT qua miệng >8000 mg/kg nhưng rất ít độc với người, môi trường và các loài thiên địch, không độc với cá và ong. Thời gian cách ly sau khi sử dụng thuốc là 5 ngày. Thuốc tác động qua đường miệng, không có hiệu lực tiếp xúc qua da và xông hơi

- Ngoài ra thuốc có thể pha chung với nhiều loại thuốc sâu bệnh khác tuy nhiên không pha chung với thuốc có tính kiềm. Thuốc rất mẫn cảm với nhiệt độ cao và ẩm, cần bảo quản nơi khô và mát.

2.5.4 Độc tố hoá học

2.5.4.1 Cypermethrin

* Tên thương mại:

Andoril 50EC, 100EC, 250EC (cty TNHH- TM Hoàng Ân)

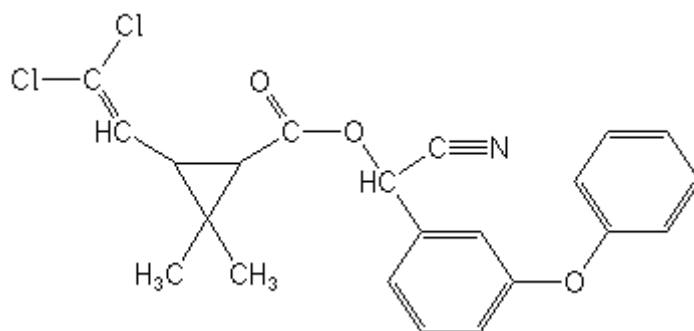
Cymerin 5EC, 10EC, 25EC (cty Cổ phần Vật tư BVTV Hà Nội)

Cymkill 10EC, 25EC (forward Int Ltd)

Cyper 25EC (Cty vật tư BVTV II)

* Tên hóa học: $(\pm) - \alpha -$ Cyano 3- phenoxybenzyl $(\pm) -$ cis, trans- 3-(2,2-dichlor- oxynyl)- 2,2- dimethylcycloprppancarboxylate.

* Công thức hóa học:



Phân tử lượng: 416,3

Nhóm hóa học: Pyrethroid

* Tính chất vật lý: Thuốc kỹ thuật ở dạng đặc sệt, điểm nóng chảy 60 – 80°C, điểm cháy 115,6°C. Không tan trong nước, tan trong nhiều dung môi hữu cơ như methanol, acetone, xylene, methylene dichloride. Tương đối bền trong môi trường trung tính và acid nhẹ, thủy phân trong môi trường kiềm. Thuốc không ăn mòn kim loại.

Thuộc nhóm độc II, LD₅₀ qua miệng: 250mg/kg, LD₅₀ qua da: 1600 mg/kg

Phổ tác dụng của thuốc rộng. Tác động tiếp xúc và vị độc, ngoài ra còn có tác động xua đuổi và làm sâu biếng ăn.

Thời gian cách ly với rau ăn lá 7 ngày, rau ăn quả 3 ngày, bắp cải 14 ngày, hành 21 ngày.

* Công dụng: Phòng trừ nhiều loại sâu ăn lá, chích hút và nhện cho nhiều loại cây trồng như sâu tơ, sâu xanh, rệp, nhện đỏ hại bông, bọ xít muỗi, rầy xanh, bọ cánh tơ hại chè, sâu vẽ bùa, sâu đục quả, bọ xít hại cây ăn quả. Còn dùng trừ ruồi, muỗi trong nhà.

* Liều lượng sử dụng: Chế phẩm 25EC dùng 0,2 – 0,4lit/ha pha với 300- 400 lít nước phun cho rau, màu, pha nước với nồng độ 0,05 – 1% phun ướt đều lên lá cây ăn quả. Chế phẩm 10EC dùng liều lượng và nồng độ tăng gấp 2,5 lần, chế phẩm 5EC tăng gấp 5 lần so với chế phẩm 25EC.

Thuốc có dạng hỗn hợp với Chlorpyrifos (Nurelle D), với Dimethoate, endosulfan, Naled, Profenofos (polytrin - P), Isoprocard (Metox). Ngoài ra khi sử dụng có thể pha chung với nhiều thuốc trừ sâu bệnh khác.

2.5.4.2 Deltamethrin (Decamethrin)

* Tên thương mại:

Bitam 2,5EC (Bayer Vietnam Ltd)

Decis 2,5EC (Bayer Vietnam Ltd)

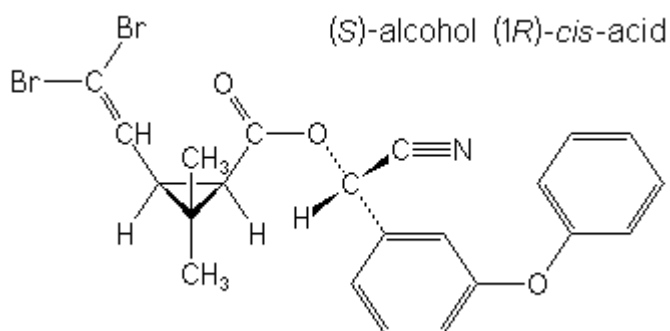
Delttox 2,5EC (Cty cổ phần TST Cần Thơ)

Dersis 2,5EC (Cty TNHH BVTV An Hưng Phát)

Videci 2,5ND (Cty TST Việt Nam)

* Tên hoá học: (S)- α - Cyano - 3 - Phenoxybenzyl (1R,3R) - 3 - (2,2-dibromovinyl) - 2,2 - dimethylcyclopropanecarboxylate.

* Công thức hoá học:



Phân tử lượng: 505,2

Nhóm hóa học: Pyrethroid

* Tính chất vật lý: Thuốc kỹ thuật dạng bột rắn, màu trắng. Điểm nóng chảy 98 – 101⁰C. Tương đối bền vững trong điều kiện tự nhiên (ở 40⁰C, bị phân hủy sau 6 tháng). Không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ như acetone (500g/l), benzen (450g/l) và dioxan (900g/l). Không ăn mòn kim loại.

Thuốc thuộc nhóm độc II, LD₅₀ qua miệng 128,5 – 5000mg/kg (tùy dung môi), LD₅₀ qua da >2000 mg/kg. Tác động vị độc, tiếp xúc. Phổ tác dụng rộng.

Thời gian cách ly với rau ăn lá, hành 14 ngày, rau ăn quả 3 – 4 ngày, cây làm thuốc 28 ngày. Độc với ong và cá.

* Công dụng: Phòng trừ nhiều loại sâu ăn lá và chích hút cho rau, đậu, cây ăn quả và cây công nghiệp (bông, cà phê, chè) như sâu tơ, sâu xanh, sâu khoang, sâu đục quả, rầy, rệp, bọ phấn... Còn dùng trừ ruồi, muỗi cho vật nuôi và trong y tế.

* Liều sử dụng: Thuốc Decis 2,5EC (chứa 25g Deltamethrin/l) dùng với liều lượng 0,3 – 0,5 l/ha cho rau, đậu, bông pha với 300 – 400 lít nước. trừ sâu cho cây ăn quả, cây công nghiệp lâu năm, pha nước với nồng độ 0,03 – 0,05% phun ướt đều lên cây.

Thuốc có dạng hỗn hợp với Buprofezin (Dadeci). Ngoài ra khi sử dụng có thể pha chung với nhiều thuốc trừ sâu bệnh khác.

2.5.4.3 Propoxur

* Tên thương mại

Flygon* (Medmac Agrochemicals)

Hercon* Insectape* (Hercon Environmental)

Propogon* (Dupocsa)

Proposure* (Forward International Ltd)

Tendagon* (Ladda Co.Ltd)

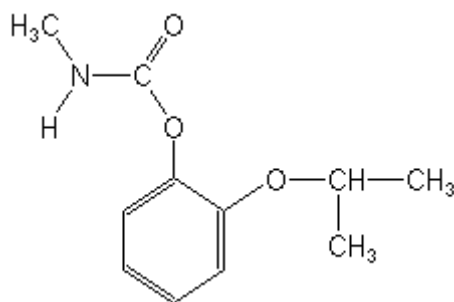
Vector* (VAPCO)

Woproxur*

Tên thường gặp: Propoxur (ISO, BSI, ESA); Arprcarb (abandoned BSI)

* Tên hóa học: 2-(1-methylethoxy)phenyl methylcarbamate (CAS)

* Công thức hóa học:



Phân tử lượng: 209,25

Nhóm hóa học: Carbamate

Tính chất vật lý: Ở dạng tinh thể không màu, điểm nóng chảy 84-87⁰C. Áp suất hơi 1,3 mPa ở 20⁰C. Thích hợp để phòng trừ nhiều loại côn trùng, nấm. Không bền ở môi trường kiềm trung tính. Dễ dàng tan trong dichloromethane, 2- propanol, toluene. Khó tan trong n- hexane.

Propoxur gây độc cao qua đường miệng với LD₅₀ qua miệng 40mg/kg và LD₅₀ qua da là 1000mg/kg (đối với chuột). Propoxur gây độc cao với chim (mức độ độc tùy theo loài), với ong nhưng ít độc với cá và các loại sinh vật sống dưới nước

Nhóm Carbamat thường bị bài tiết nhanh và không tích lũy trong mô ở những động vật có vú. Giống như các loại Carbamat khác, Propoxur có khả năng ngăn cản sự hoạt động của men choline esterase và phá hủy hoạt động của hệ thần kinh. Propoxur bị phân hủy nhanh trong nước tiểu. Ở người nếu như ta cho 1 lượng khoảng 92,2 mg Propoxur vào cơ thể thì sau 24 giờ 38% lượng này sẽ bị bài tiết trong nước tiểu.

* Công dụng: Phòng trừ nhiều loại côn trùng chích hút ở mía, nho, gạo, bắp, rau, bông... Baygon * dùng để diệt kiến, gián, ruồi và muỗi. Có thể dùng ở dạng bình phun, môi bả, nhũ tương, bột rắc, xông hơi hay ở dạng hạt nhỏ

2.6 Mật rỉ

Mật rỉ là sản phẩm phụ của sản xuất đường. Lượng mật thường chiếm khoảng 5% lượng mía ép, mật rỉ sử dụng để sản xuất cồn, sản xuất bột ngọt, nấm men...

Thành phần hóa học cơ bản của rỉ đường bao gồm:

Đường khử, Sacrose, Glucose, Fructose, Nitơ, protein thô, khoáng, Canxi, Magiê, Kali, P, Natri, S, Cu, Sắt, Mangan, Kẽm...

Bảng 2.3 Phần trăm (%) khối lượng các thành phần chính của mật rỉ

Mật rỉ	
<i>Nước</i>	26
<i>Đường</i>	51
<i>Chất khử</i>	3
<i>Hợp chất Nitơ</i>	4.5
<i>Axit hữu cơ</i>	5.6
<i>Tro</i>	10.6
<i>Chất màu</i>	0.5

2.7 Phụ gia

Phụ gia thực phẩm là những chất không được coi là thực phẩm hoặc thành phần chủ yếu của thực phẩm. Có ít hoặc không có giá trị dinh dưỡng được chủ động cho thêm vào thực phẩm một lượng nhỏ an toàn cho sức khỏe nhằm duy trì chất lượng, hình dáng, mùi vị, độ kiềm hoặc axit của thực phẩm nhằm đáp ứng nhu cầu về công nghệ trong sản xuất, chế biến, đóng gói, vận chuyển, bảo quản thực phẩm.

Các chất ô nhiễm vào thực phẩm như độc tố vi nấm, kim loại nặng, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc thú y không phải là những chất phụ gia trong thực phẩm

Ở đây ta dùng chất phụ gia là Maltodextrin

+ Giới thiệu sơ lược về bột Maltodextrin:

Maltodextrin có cấu tạo phân tử và tính chất gần giống với đường maltose. Là tập hợp các dextrin có phân tử bao gồm từ 3-7 gốc glucozid. Dextrin là sản phẩm từ tinh bột có dạng mạch thẳng, mạch phân nhánh hoặc mạch vòng.

Dựa vào phương pháp thu nhận dextrin có thể phân ra làm 4 nhóm:

- Dextrin thu được bằng tác dụng của enzyme amylase trên tinh bột
- Dextrin thu được bằng vi khuẩn *Bacillus macerans* trên tinh bột
- Dextrin thu được bằng sự thủy phân của acid trong môi trường nước
- Dextrin thu được bằng gia nhiệt khi có mặt một ít acid hoặc gia nhiệt khô gọi là pirodextrin. Thực tế pirodextrin thu được khi gia nhiệt tế bào khô ở nhiệt độ 175-195⁰C trong thời gian 7-8h

Khi Dextrin hóa thường xảy ra 2 phản ứng sau:

- Phản ứng phân giải tinh bột thành sản phẩm có khối lượng phân tử thấp
- Phản ứng tái trùng hợp các sản phẩm vừa tạo thành ở trên chủ yếu bằng liên kết 1-6 đến cấu trúc có độ phân nhánh cao.

Do hòa tan dễ dàng trong nước nóng và nước lạnh để tạo thành dung dịch bền vững nên các dextrin được dùng làm chất mang các thành phần hoạt động như các bột thực phẩm. Người ta cũng làm dung môi cho các chất màu (Lê Ngọc Tú & ctv, 2001).

Chương 3

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

3.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

3.1.1 Thời gian

Thời gian thực hiện đề tài từ ngày 20 - 2 đến 30 - 6 - 2006

3.1.2 Địa điểm

Tại Xưởng chế biến rau quả trường Đại Học Nông Lâm thuộc khoa Công nghệ thực phẩm ĐH Nông Lâm TPHCM

3.2 Thiết bị và vật liệu thí nghiệm

3.2.1 Thiết bị thí nghiệm

- Tủ sấy Memmert dùng để đo ẩm độ của mật rỉ và bột phụ gia
- Cân điện tử
- Máy sấy rau quả SRQ - 1 được dùng để sấy hỗn hợp mật rỉ và bột phụ gia thành bột.
- Máy xay tiêu dùng để xay hỗn hợp mật rỉ và bột phụ gia sau khi sấy thành bột
- Nhiệt kế dùng để đo nhiệt độ của môi trường.

3.2.2 Vật liệu

- Mật rỉ

Chọn mật rỉ là vật liệu làm chất hấp dẫn ruồi như vậy chúng ta có thể tận dụng được nguồn chất thải rẻ tiền vừa giải quyết được phần nào vấn đề ô nhiễm môi trường do chất thải này gây ra. Mẫu mật rỉ được lấy tại các lò đường thủ công ở Bình Dương
Mật rỉ có ẩm độ 32,1% (Ẩm độ được xác định bằng phương pháp tủ sấy)

- Phụ gia

Đường Maltodextrin DE 12 làm phụ gia. Maltodextrin được mua tại cửa hàng hoá chất 138 số 138B đường Tô Hiến Thành F15, Q10, Tp.HCM

Bột có ẩm độ 3,6% (xác định bằng phương pháp tủ sấy).

- Cát: Làm chất độn cho sản phẩm
- Độc tố

Propoxur

Chất đối chứng (Thuốc diệt ruồi Quick Bayt)

3.3 Phương pháp nghiên cứu

3.3.1 Quy trình chung:

Quy trình: Chất độn trộn với phụ gia rồi sấy, sau đó bổ sung độc tố vào

a) Nghiên cứu sấy bột trước để chọn được thông số tối ưu

Ảnh hưởng của tỷ lệ phụ gia lên chất lượng sấy (độ thu hồi, ẩm độ...)

b) Sản xuất bột có độc tố: chọn bột tốt nhất để trộn độc tố vào

Ảnh hưởng của nồng độ dư lượng lên hoạt tính diệt côn trùng

c) Bảo quản và sử dụng sản phẩm

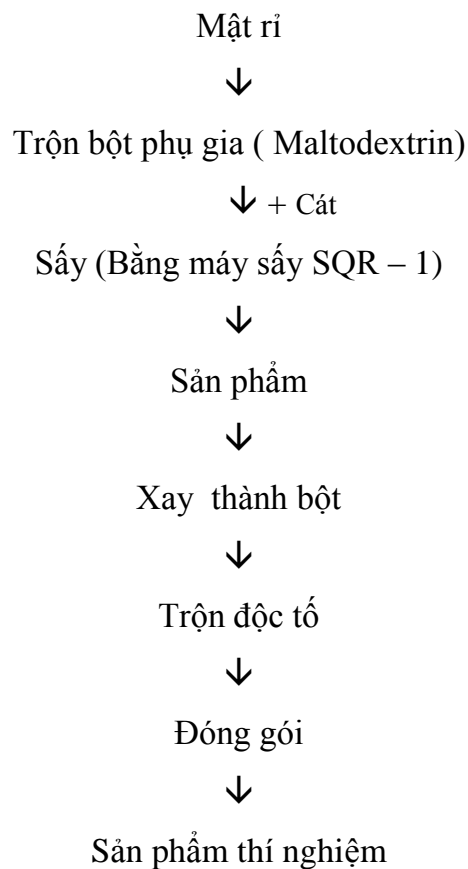
- Thử nghiệm trên côn trùng là ruồi nhà

- Dự kiến: Đóng gói sản phẩm trong túi lọc. Sản phẩm ở dạng bột khô, khi dùng nhúng vào nước .

3.3.2 Thiết kế thí nghiệm:

A.Sản xuất chế phẩm:

Quy trình chung:



Hình 3.1 Quy trình sản xuất chế phẩm

Thuyết minh quy trình:

Mật rỉ: Được mua từ lò đường thủ công ở Bình Dương

Pha nước: Mục đích là đưa tất các nghiệm thức về một ẩm độ chuẩn, ẩm độ 20% (vì khi pha Maltodextrin ẩm độ dung dịch giảm) và Maltodextrin khó hòa tan hết với mật rỉ, nước còn có tác dụng là hoà tan phụ gia. Sau khi đã hoà tan phụ gia vào nước, pha thêm mật rỉ vào và trộn đều. Tiếp đó cho chất độn là cát vào và trộn đều

Sấy hỗn hợp trên bằng máy sấy rau quả SRQ – 1. Nhiệt độ cài đặt tùy theo yêu cầu từng thí nghiệm.

Do thành phần chính của mật rỉ là đường Glucose nên khi sấy để ẩm độ đạt được $\leq 5\%$ thì hỗn hợp sau khi sấy không bị chảy nhão khi nhiệt độ $< 40^{\circ}\text{C}$ vì vậy sấy hỗn hợp đến khi hỗn hợp đạt đến ẩm độ $\leq 5\%$. Xem phụ lục B

Xay: Dùng máy xay tiêu để xay hỗn hợp mật rỉ và bột phụ gia sau khi sấy thành dạng bột

Trộn độc tố: Độc tố được gia công vào bột. Phần trộn độc tố do Công ty Thuốc Sát Trùng Việt Nam thực hiện.

Bố trí 3 thí nghiệm:

3.3.2.1 Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của hàm lượng chất phụ gia đến khả năng khô của hỗn hợp:

➤ Bố trí thí nghiệm:

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên theo kiểu 1 yếu tố lặp lại 3 lần. Yếu tố thí nghiệm là hàm lượng (%) chất phụ gia (Maltodextrin) (**tính trên hàm lượng vật chất khô**). Với hàm lượng thí nghiệm lần lượt là: 120%, 150%, 185%, 210%, 220%, 230%.

Yếu tố cố định

+ T° sấy : 65°C

+ M_{NL} (Ẩm độ nguyên liệu sấy) = 20%

➤ Chuẩn bị mẫu: (Theo quy trình chung theo hình 3.1)

➤ Thuyết minh quy trình:

➤ Pha trộn:

Lấy 10g mật rỉ trộn với 120%, 150%, 185%, 210%, 220% và 230%

Maltodextrin so với khối lượng của mật rỉ. Trong khi đó thí nghiệm được bố trí gồm nhiều hàm lượng Maltodextrin khác nhau nên để số liệu chính xác ta phải đưa ẩm độ

dung dịch nguyên liệu sấy về ẩm độ chuẩn ban đầu (20%) bằng cách pha nước (xem phụ lục A). Ta nên trộn bột Maltodextrin vào nước (lượng nước cần thêm để dung dịch đạt ẩm độ 20%) cho hoà tan hết rồi sau đó mới trộn mật ri và cát vào.

Bảng tính pha chế phụ gia

* Với hàm lượng phụ gia là 120%, 150%, 185% với hàm lượng cát là 100% (Tính trên hàm lượng vật chất khô)

Bảng 3.1 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 120% và hàm lượng cát là 100%

%		1.2	1			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	8,45	6,8	25,25	27,16	1,91
M (ẩm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,14	0,2	
Gk (g)	6,79	8,148	6,79	21,728	21,728	

Bảng 3.2 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 150% và hàm lượng cát là 100%

%		1.5	1			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	10,57	6,8	27,37	29,71	2,34
M (ẩm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,13	0,2	
Gk (g)	6,79	10,19	6,79	23,77	23,77	

Bảng 3.3 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 185% và hàm lượng cát là 100%

%		1.85	1			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	13,03	6,8	29,83	32,68	2,84
M (ẩm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,12	0,2	
Gk (g)	6,79	12,56	6,79	26,14	26,14	

* Hàm lượng phụ gia là 120%, 150%, 185% và hàm lượng cát là 200% (Tính trên hàm lượng vật chất khô)

Bảng 3.4 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 120% và hàm lượng cát là 200%

%		1.2	2			
	Mật rỉ	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	8,45	13,6	32,06	35,65	3,59
M (ấm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,11	0,2	
Gk (g)	6,79	8,148	13,58	28,52	28,52	

Bảng 3.5 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 150% và hàm lượng cát là 200%

%		1.5	2			
	Mật rỉ	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	10,57	13,6	34,17	38,19	4,02
M (ấm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,11	0,2	
Gk (g)	6,79	10,19	13,58	30,56	30,56	

Bảng 3.6 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 185% và hàm lượng cát là 200%

%		1.85	2			
	Mật rỉ	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	13,03	13,6	36,64	41,16	4,53
M (ấm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,1	0,2	
Gk (g)	6,79	12,56	13,58	32,93	26,14	

* Hàm lượng phụ gia là 210%, 220%, 230% và có thêm chất độn là cát với hàm lượng là 100% và 200% (Tính trên hàm lượng vật chất khô)

Bảng 3.7 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 210% và hàm lượng cát là 100%

%		2.1	1			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	14,79	6,8	31,59	34,80	3,21
M (âm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,12	0,2	
Gk (g)	6,79	14,259	6,79	27,84	27,84	

Bảng 3.8 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 220% và hàm lượng cát là 100%

%		2.2	1			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	15,49	6,8	32,29	35,65	3,35
M (âm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,12	0,2	
Gk (g)	6,79		6,79	28,52	28,52	

Bảng 3.9 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 230% và hàm lượng cát là 100%

%		2.3	1			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	16,2	6,8	33	36,49	3,49
M (âm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,12	0,2	
Gk (g)	6,79	15,62	6,79	29,20	29,20	

Bảng 3.10 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 210% và hàm lượng cát là 200%

%		2.1	2			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	14,79	13,6	38,4	34,29	4,89
M (âm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,098	0,2	
Gk (g)	6,79	14,26	13,58	34,63	34,63	

Bảng 3.11 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 220% và hàm lượng cát là 200%

%		2.2	2			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	15,49	13,6	39,1	44,14	5,03
M (âm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018		0,2	
Gk (g)	6,79	14,94	13,58	35,31	35,31	

Bảng 3.12 Bảng tính pha chế phụ gia với hàm lượng Maltodextrin là 230% và hàm lượng cát là 200%

%		2.3	2			
	Mật ri	Maltodextrin	Cát	Hỗn hợp	Hỗn hợp sau pha nước	Lượng nước pha vào
G (g)	10	16,2	13,6	39,80	44,98	5,18
M (âm nước/1g mẫu)	0,321	0,036	0,0018	0,096	0,2	
Gk (g)	6,79		13,58	35,99	35,99	

Kết quả: Chọn phương pháp có khả năng sấy khô hỗn hợp. Từ đó có được hàm lượng Maltodextrin cần trộn là $A_1(\%)$, $A_2(\%)$, $A_3(\%)$ (Tính trên hàm lượng vật chất khô).

3.3.2.2 Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến ẩm độ sau cùng.

Sau khi đã chọn được hàm lượng Maltodextrin thích hợp 210%, 220%, 230% (Tính trên hàm lượng vật chất khô), đem hỗn hợp mật rỉ, Maltodextrin và chất độn cát (ở 2 hàm lượng là 100% và 200%) sấy ở 2 mức nhiệt độ là 65°C và 75°C

➤ Bố trí thí nghiệm: Ta thử nghiệm sấy ở 2 nhiệt độ 65°C , 75°C

- Thí nghiệm 2a: Sấy ở nhiệt độ 65°C

Yếu tố thí nghiệm là:

Lượng mật rỉ cố định là 10g

Hàm lượng cát: 100%; 200% (Tính trên hàm lượng vật chất khô)

Hàm lượng phụ gia Maltodextrin: 210%; 220%; 230% (Tính trên hàm lượng vật chất khô)

Ta trộn hỗn hợp mật rỉ, maltodextrin và cát theo tỷ lệ như ở Bảng 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12

Thực hiện sấy hỗn hợp ở 65°C sau khi đã pha trộn ở các tỷ lệ trên

- Thí nghiệm 2b: Sấy ở nhiệt độ 75°C

Yếu tố thí nghiệm là:

Lượng mật rỉ cố định là 10g

Hàm lượng cát: 100%; 200% (Tính trên hàm lượng vật chất khô)

Hàm lượng phụ gia Maltodextrin: 210%; 220%; 230% (Tính trên hàm lượng vật chất khô)

Ta trộn hỗn hợp mật rỉ, maltodextrin và cát theo tỷ lệ như ở Bảng 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12

Thực hiện sấy hỗn hợp ở 75°C sau khi đã pha trộn ở các tỷ lệ trên

Kết quả: Chọn được mẫu thích hợp để khi sấy ở nhiệt độ ($T^{\circ}\text{C}$) thì sản phẩm nhanh đạt được ẩm độ cần thiết.

3.3.2.3 Thí nghiệm 3: Khảo sát mức độ hấp dẫn ruồi giữa các sản phẩm

Mật rỉ và Maltodextrin sau khi sấy với hàm lượng Maltodextrin 210%, 220%, 230% và hàm lượng chất độn cát là 100% và 200% ở nhiệt độ ($T^{\circ}\text{C}$) thích hợp, ta đem xay hỗn hợp thành dạng bột và đem thử mức độ hấp dẫn ruồi của hỗn hợp bột vừa sấy.

➤ **Bố trí thí nghiệm:**

Chuẩn bị 6 đĩa petri, mỗi đĩa lấy khoảng 3g bột hoà với 3g nước, trộn đều. Đặt 6 đĩa ở những vị trí khác nhau và quan sát khả năng hấp dẫn ruồi của sản phẩm.

Điều kiện thí nghiệm: Trời nắng, nhiệt độ vào khoảng 33⁰C. Thí nghiệm được thực hiện ở gần nơi bán trái cây.

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên theo kiểu 2 yếu tố với 3 lần lặp lại bao gồm 6 nghiệm thức:

Hàm lượng cát (%)	Hàm lượng Maltodextrin (%)	Nghiệm thức
100	210	A
	220	B
	230	C
200	210	D
	220	E
	230	F

Kết quả: Chọn được sản phẩm có hàm lượng cát, phụ gia phù hợp và hấp dẫn được nhiều ruồi

➤ **Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê Statgraphic 7.0

B. Đánh giá thử nghiệm sinh học

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: So sánh khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm và sản phẩm bán trên thị trường (Quick Bayt)

Thí nghiệm 1a: Sản phẩm được đặt trong đĩa petri

- Chuẩn bị 2 đĩa petri

Đĩa 1: Chứa 10g bột mật ri đã được trộn độc tố (Proporxur 1.5%)

Đĩa 2: Chứa 10g sản phẩm diệt ruồi đã được bán trên thị trường (Quick Bayt)

- Thuyết minh quy trình:

Lấy 2 đĩa petri, mỗi đĩa đặt lên 1 tờ giấy có diện tích là 1m² rồi đặt ở nơi thí nghiệm. Trong 45 phút, xác định xem số lượng ruồi chết trong 1m² giấy đó để xác định được hiệu quả của sản phẩm. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng một điều kiện

Điều kiện thí nghiệm: Trời có gió to do ảnh hưởng áp thấp nhiệt đới, mưa lất phất, nhiệt độ vào khoảng 25 – 34⁰C

Thí nghiệm được thực hiện ở khu vực bán thịt trong chợ An Điền Q2. Thời gian thực hiện 45 phút

- Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên theo kiểu 1 yếu tố với 3 lần lặp lại bao gồm 2 nghiệm thức:

Nghiệm thức 1: Sản phẩm thí nghiệm

Nghiệm thức 2: Đối chứng Quick Bayt

Thí nghiệm 1b: Sản phẩm được trải đều trên tờ giấy có diện tích 1m². Mục đích là làm tăng diện tích tiếp xúc của ruồi với sản phẩm

- Chuẩn bị 2 đĩa petri

Đĩa 1: Chứa 10g sản phẩm thí nghiệm

Đĩa 2: Chứa 10g sản phẩm diệt ruồi đã được bán trên thị trường (Quick Bayt)

- Thuyết minh quy trình:

Ta rải đều sản phẩm từ đĩa petri thứ 1 lên tờ giấy thứ 1 có diện tích 1m². Tương tự rải đều sản phẩm ở đĩa petri thứ 2 lên tờ giấy thứ 2 sao cho bề mặt tiếp xúc càng nhiều càng tốt. Trong 45 phút, ta xác định xem số lượng ruồi chết trong 1m² giấy đó.

- Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên theo kiểu 1 yếu tố với 3 lần lặp lại bao gồm 2 nghiệm thức:

Nghiệm thức 1: Sản phẩm thí nghiệm

Nghiệm thức 2: Đối chứng Quick Bayt

❖ Thí nghiệm 2: Xác định mức độ gây chết của sản phẩm khi đóng gói sản phẩm ở dạng túi lọc

Sản phẩm thí nghiệm được đóng gói thành dạng túi lọc. Làm ướt rồi ta đem treo sản phẩm lên. Đếm lượng ruồi trong chậu để xác định được số lượng ruồi chết sau khi ăn sản phẩm. Thí nghiệm được thực hiện ở khu vực bán thịt trong chợ.

Thời gian thực hiện thí nghiệm: Trong 45 phút

Điều kiện thí nghiệm: Trời gió to, có mưa nhỏ

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên theo kiểu 1 yếu tố với 3 lần lặp lại.

3.3.3 Các phương pháp đo đạc

Đo âm độ: Đo bằng tử sậy Memmert

Đánh giá thử nghiệm sinh học

3.3.4 Phương pháp xử lý số liệu:

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu đa yếu tố, 3 lần lặp kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên

Phương pháp xử lý số liệu: dùng phần mềm thống kê Statgraphic 7.0

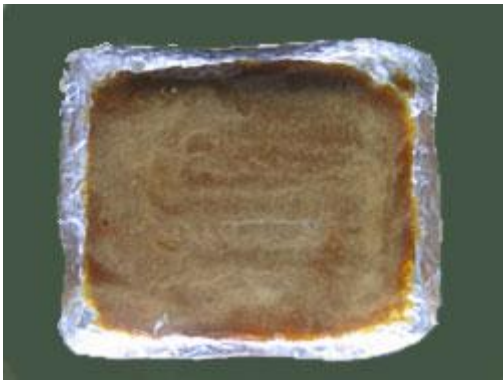
Chương 4

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Kết quả khảo sát ảnh hưởng của hàm lượng chất phụ gia đến khả năng khô của hỗn hợp:

Ở hàm lượng bột phụ gia là 120%, 150%, 185% sau khi sấy trong khoảng 1 tuần, ta thấy bột vẫn không khô tuy đã đạt được đến ẩm độ là 5%.

Còn ở hàm lượng bột phụ gia là 210%, 220%, 230% có trộn thêm chất độn là cát thì sau khi sấy để hỗn hợp đạt đến ẩm độ là 5% thì ta thấy hỗn hợp khô và có thể xay thành bột được



Hình 4.1 Hỗn hợp trước khi sấy



Hình 4.2 Hỗn hợp sau khi sấy



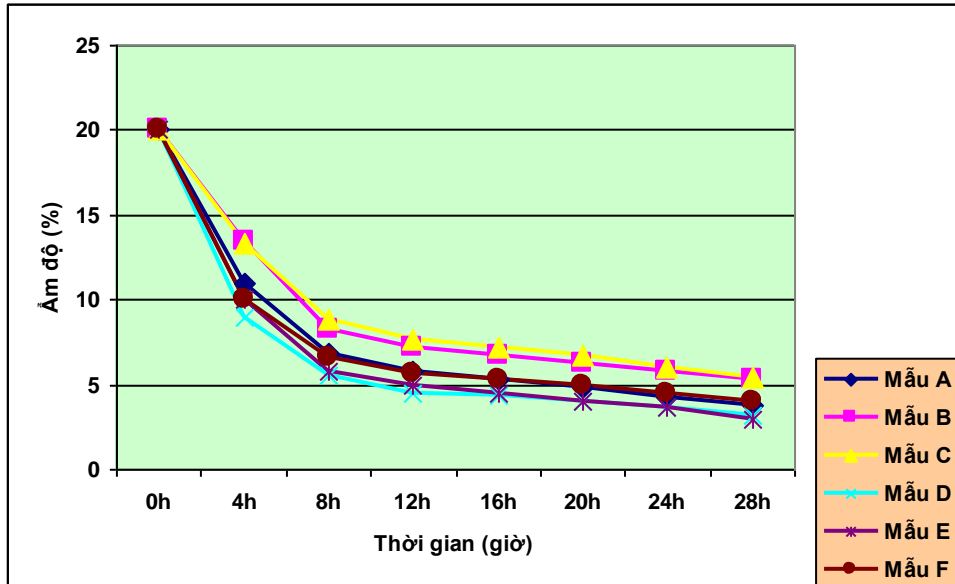
Hình 4.3 Hỗn hợp ở dạng bột

Như vậy chọn được hàm lượng Maltodextrin cần trộn là 210%, 220% và 230% vì khi đó sản phẩm sẽ khô (đạt được ẩm độ $\leq 5\%$)

4.2 Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến ẩm độ bột

4.2.1 Ẩm độ của mẫu trong quá trình sấy

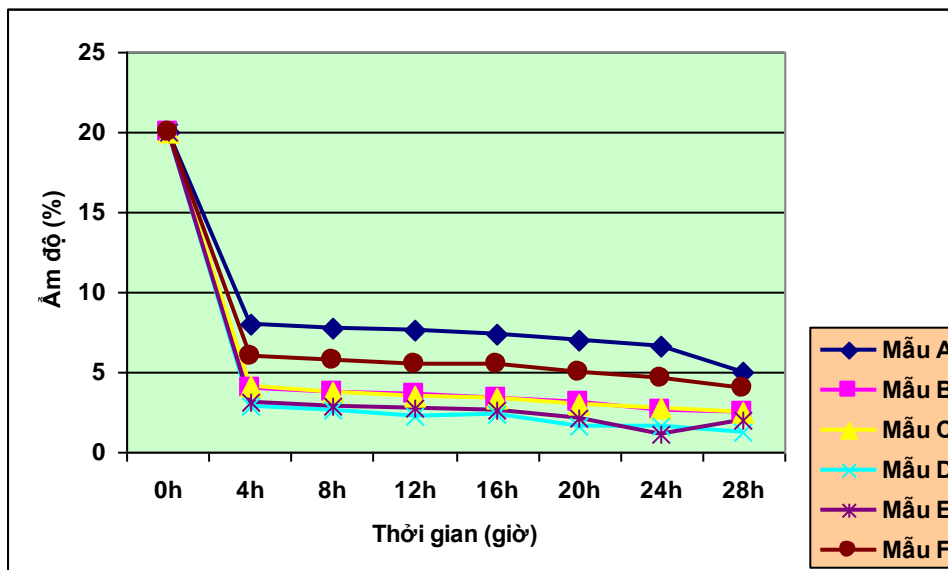
4.2.1.1 Ẩm độ của mẫu sấy ở nhiệt độ 65⁰C



Đồ thị 4.1: Ẩm độ của mẫu sấy ở 65⁰C

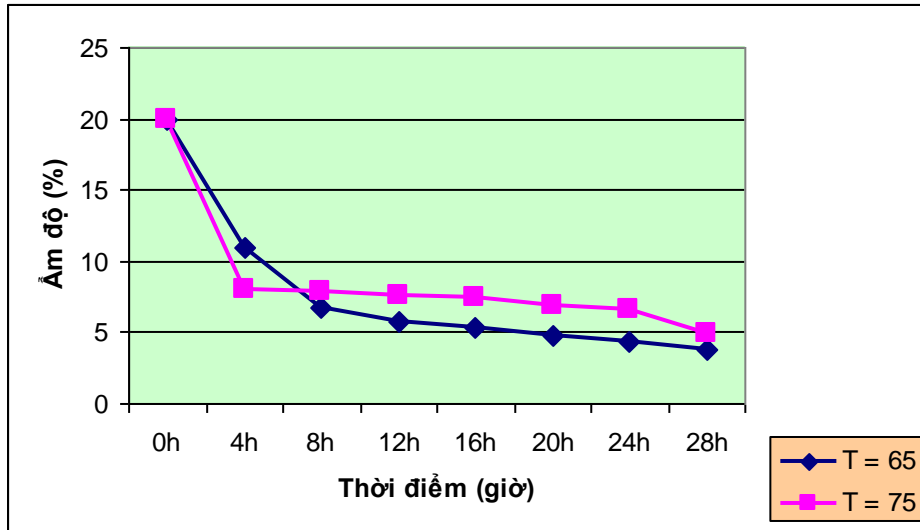
Đồ thị cho thấy các mẫu khi sấy ở 65⁰C, trong khoảng 8 giờ đầu sau khi sấy ẩm độ giảm rất nhanh. Ở các thời điểm tiếp theo, ẩm độ vẫn giảm nhưng giảm ít. Ở 65⁰C thì sau khoảng 28 giờ sấy mẫu F có ẩm độ thấp nhất

4.2.1.2 Ẩm độ của mẫu sấy ở nhiệt độ 75⁰C



Đồ thị 4.2: Ẩm độ của mẫu sấy ở 75⁰C

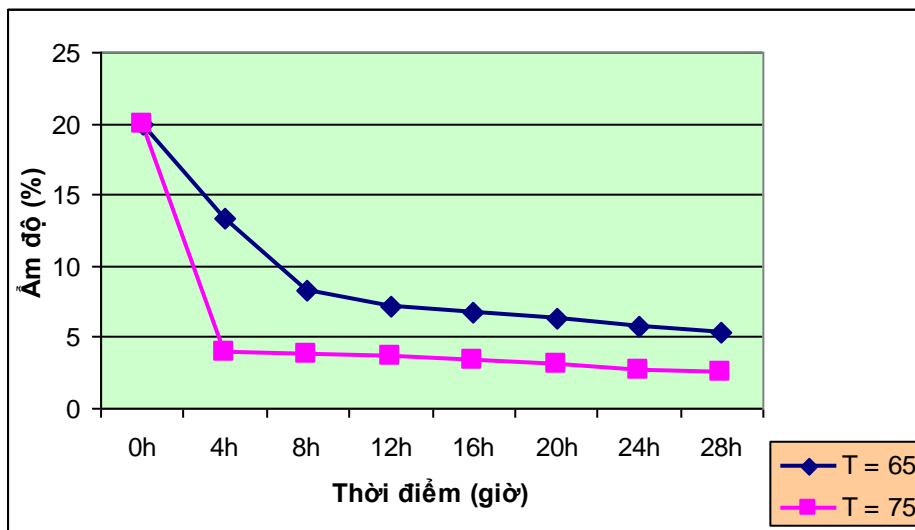
Ở 75⁰C trong khoảng 8 giờ đầu sau khi sấy, ẩm độ của các mẫu giảm rất nhanh. Ở những giờ sau, ẩm độ giảm nhưng không đáng kể. Mẫu D sau 28 giờ sấy có ẩm độ thấp nhất.



Đồ thị 4.3 Độ giảm ẩm độ của mẫu A ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian

Đồ thị cho thấy mẫu A sau khi sấy được 4 giờ có sự giảm ẩm độ đáng kể nhưng sau 8, 12, 16, 20, 24 và 28 giờ ẩm độ giảm không đáng kể.

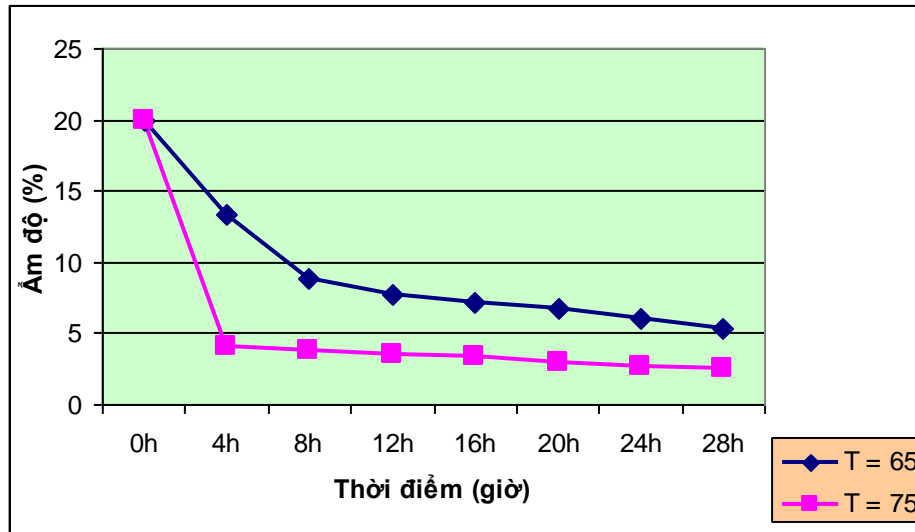
Trong hai mức nhiệt độ sấy 65⁰C và 75⁰C thì mẫu ở mức 65⁰C có ẩm độ thấp hơn trong suốt quá trình sấy. Do đó mẫu A ở 65⁰C sẽ nhanh đạt đến ẩm độ $\leq 5\%$.



Đồ thị 4.4 Độ giảm ẩm độ của mẫu B ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian

Trên đồ thị ta thấy mẫu B sau 4 giờ đầu sấy ẩm độ giảm nhanh nhưng ẩm độ lại giảm chậm ở những giờ sau

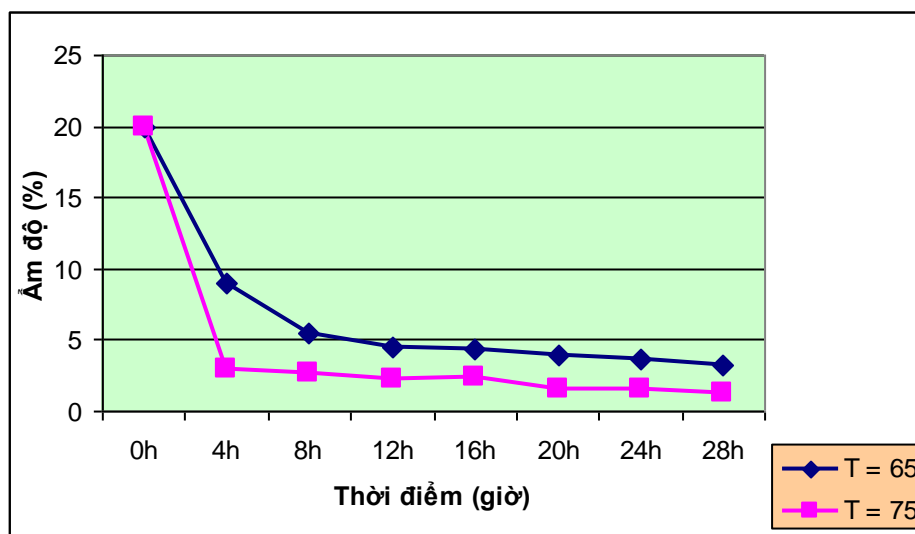
Ở 2 nhiệt độ sấy 65°C và 75°C thì mẫu ở mức 75°C có ẩm độ giảm nhiều hơn ở mức 65°C nên mẫu B nếu sấy ở nhiệt độ 75°C sẽ nhanh khô hơn



Đồ thị 4.5 Độ giảm ẩm độ của mẫu C ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian

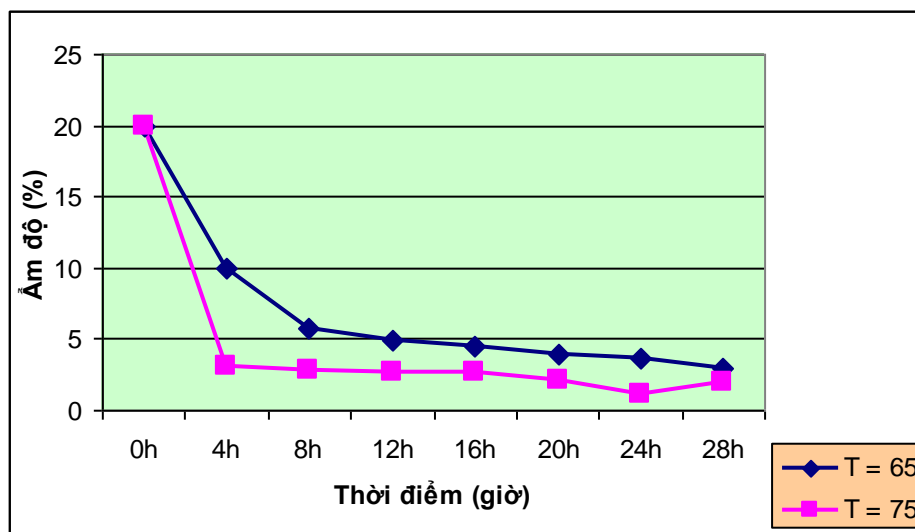
Nhìn vào đồ thị ta thấy ở mẫu C cũng tương tự như mẫu A,B. Mẫu C cũng có ẩm độ giảm nhiều ở 4 giờ đầu sau khi sấy nhưng ở những giờ sau thì ẩm độ giảm không đáng kể

Ở 2 nhiệt độ sấy 65°C và 75°C thì mẫu ở mức 75°C có ẩm độ giảm nhiều hơn ở mức 65°C nên mẫu C nếu sấy ở nhiệt độ 75°C sẽ nhanh khô hơn khi sấy ở nhiệt độ 65° .



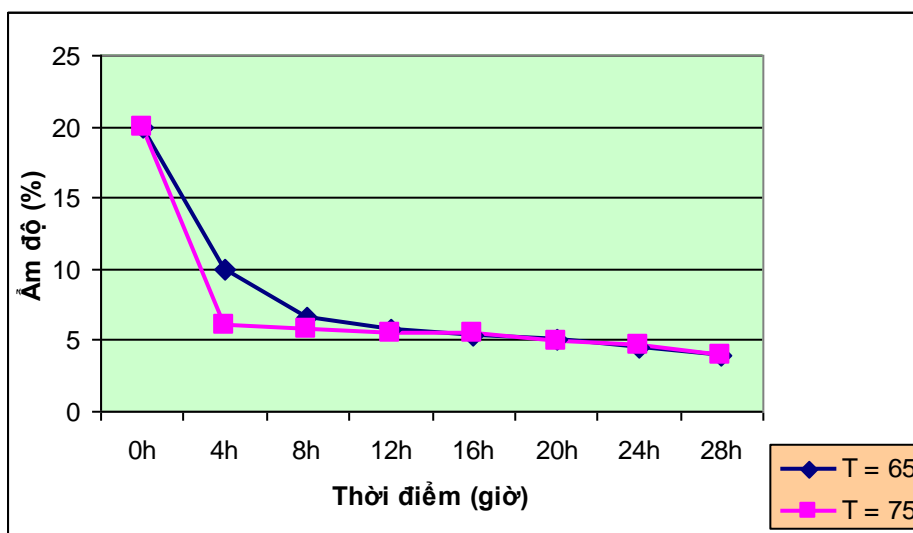
Đồ thị 4.6 Độ giảm ẩm độ của mẫu D ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian

Đồ thị cho thấy mẫu D khi được sấy ở nhiệt độ 75°C sẽ nhanh đạt được ẩm độ mong muốn hơn khi sấy ở 65°C vì khi được sấy ở 75°C ẩm độ của mẫu D giảm nhanh hơn.



Đồ thị 4.7 Độ giảm ẩm độ của mẫu E ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian

Đồ thị cho thấy đường màu hồng biểu thị cho nhiệt độ sấy 75°C nằm ở dưới đường màu xanh biểu thị cho nhiệt độ sấy 65°C tại mọi thời điểm. Điều đó chứng tỏ ẩm độ của mẫu E khi sấy ở 75°C giảm nhanh hơn khi sấy ở 65°C .



Đồ thị 4.8 Độ giảm ẩm độ của mẫu F ở 2 nhiệt độ sấy theo thời gian

Ta thấy, sau 4 giờ sấy mẫu F ở cả 2 nhiệt độ có ẩm độ giảm rất nhiều. Ẩm độ của mẫu F được sấy ở 75⁰C giảm nhiều hơn khi được sấy ở 65⁰C. Nhưng sau 4 giờ tiếp theo, ẩm độ của mẫu F ở 2 nhiệt độ sấy giảm tương đương nhau (2 đường biểu diễn gần như trùng nhau).

Như vậy mẫu F khi sấy ở nhiệt độ 65⁰C hay 75⁰C cũng nhanh đạt được ẩm độ mong muốn ($\leq 5\%$) sau khoảng 28 giờ.

4.2.2 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát lên ẩm độ sau cùng.

4.2.2.1 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát khi sấy mẫu ở T_{sấy} = 65⁰C

Bảng 4.1 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát đến ẩm độ sau cùng của bột ở 65⁰C

Mẫu	Hàm lượng chất độn (cát)	Hàm lượng Maltodextrin	Ẩm độ sau cùng (%)			Trung bình (%)
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	
A	100%	210%	3,8	3,6	3,8	3,7
B		220%	5,3	5,2	5,0	5,2
C		230%	5,4	4,0	3,5	4,3
D	200%	210%	3,2	2,9	2,3	2,8
E		220%	3,0	2,9	2,5	2,8
F		230%	4,0	3,9	3,5	3,8

Bảng trên cho thấy nếu so sánh giữa 2 hàm lượng cát thì ở hàm lượng cát càng thấp thì ẩm độ càng cao.

Ở hàm lượng cát là 100% thì khi tăng hàm lượng Maltodextrin lên thì ẩm độ tăng. Nhưng tăng hàm lượng Maltodextrin đến 230% thì ẩm độ lại giảm. Còn ở hàm lượng cát là 200% khi tăng hàm lượng Maltodextrin từ 210 – 220 - 230% thì ẩm độ tăng. Vậy ở nhiệt độ 65⁰C, ẩm độ đạt được thấp nhất khi hàm lượng cát là 200% và hàm lượng Maltodextrin là 210%, 220%.

Nhưng ở kết quả so sánh LSD ở độ tin cậy 95% cho thấy ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và hàm lượng cát khi sấy ở nhiệt độ 65⁰C lên ẩm độ sau cùng có sự khác biệt đáng kể ($P < 0,05$).

Ẩm độ sau cùng ở nghiệm thức Maltodextrin 210% có sự khác biệt so với nghiệm thức Maltodextrin 230%. Tuy nhiên giữa 2 hàm lượng Maltodextrin 210%, 230% so với hàm lượng Maltodextrin 220% không có sự khác biệt.

Có sự khác biệt đáng kể giữa các hàm lượng cát đối với ẩm độ. Hàm lượng cát thấp thì cho ẩm độ càng cao.

Kết quả sau khi được xử lý thống kê các giá trị trung bình và so sánh LSD qua bảng C1, D2, D3 (Phụ lục D).

4.2.2.2 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát khi sấy mẫu ở $T_{s\grave{a}y} = 75^{\circ}C$

Bảng 4.2 Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát lên ẩm độ sau cùng của bột ở $75^{\circ}C$

Mẫu	Hàm lượng chất độn (cát)	Hàm lượng Maltodextrin	Ẩm độ (%)			Trung bình (%)
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	
A	100%	210%	6,4	6,2	6,3	6,3
B		220%	2,5	2,3	2,3	2,4
C		230%	2,5	2,3	2,6	2,5
D	200%	210%	1,3	1,0	1,5	1,3
E		220%	2,0	1,5	1,7	1,7
F		230%	4,0	4,2	4,3	4,2

Theo bảng 4.4 ta thấy, khi dùng hàm lượng chất độn (cát) 100% và hàm lượng Maltodextrin 210% có ẩm độ cao nhất là 6,3%. Còn khi dùng cát 200% và hàm lượng maltodextrin 210% thì đạt được ẩm độ thấp nhất là 1%.

Khi cố định hàm lượng cát là 100% còn tăng hàm lượng maltodextrin từ 210 – 220 – 230% thì ẩm độ của bột giảm. Còn khi cố định hàm lượng cát là 200% kết hợp với việc tăng hàm lượng maltodextrin từ 210 – 220 – 230% thì ẩm độ của bột tăng.

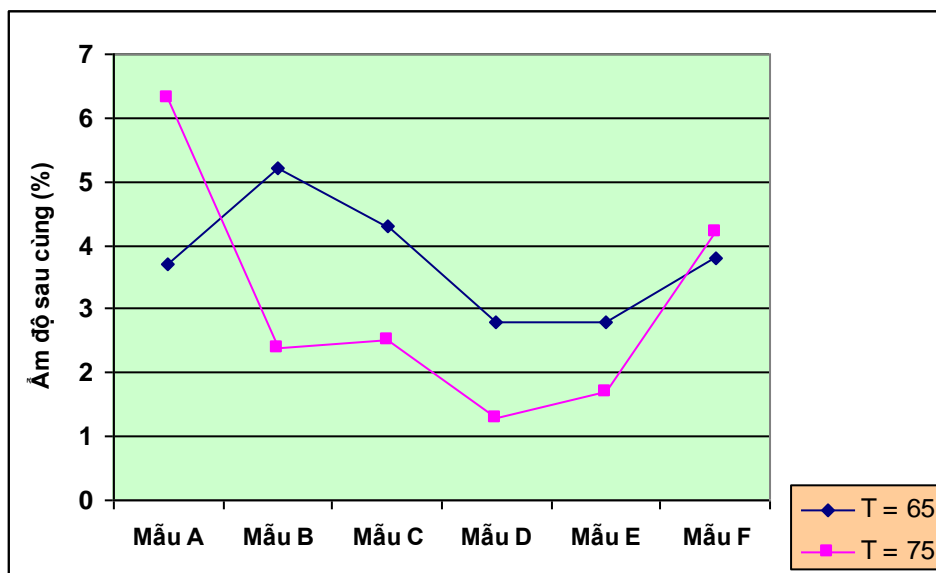
Vậy ở nhiệt độ $75^{\circ}C$ ẩm độ cao ở hàm lượng cát là 100%, hàm lượng Maltodextrin là 210% và hàm lượng cát là 200% kết hợp với hàm lượng Maltodextrin là 230%.

Nhưng từ kết quả so sánh LSD ở độ tin cậy 95% cho thấy ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và hàm lượng cát lên ẩm độ của bột khi sấy ở nhiệt độ $75^{\circ}C$ không có sự khác biệt đáng kể ($P > 0,05$)

Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin đến ẩm độ sau cùng không có sự khác biệt

Ảnh hưởng của hàm lượng cát đến ẩm độ sau cùng cũng không có sự khác biệt. Kết quả sau khi được xử lý thống kê các giá trị trung bình và so sánh LSD qua bảng D4, D5, D6 (Phụ lục D).

4.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ đến ẩm độ sau cùng của bột



Đồ thị 4.7 Ẩm độ của 6 mẫu ở 65⁰C và 75⁰C

Kết quả so sánh LSD ở độ tin cậy 95% cho thấy ẩm độ sau cùng của bột khi sấy ở nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C có sự khác biệt đáng kể ($P < 0,05$). Sấy ở nhiệt độ 75⁰C thì ẩm độ sau cùng của sản phẩm thấp hơn ẩm độ khi sấy ở nhiệt độ 65⁰C.

Kết quả sau khi được xử lý thống kê các giá trị trung bình và so sánh LSD qua bảng D10 (Phụ lục D).

4.3 Kết quả khảo sát mức độ hấp dẫn ruồi giữa các sản phẩm

Bảng 4.3 Mức độ hấp dẫn ruồi giữa các sản phẩm

Mẫu	Hàm lượng cát	Hàm lượng Maltodex trin	Số lượng ruồi đậu vào (con)				Trung bình
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	
A	100%	210%	29	9	21	76	34
B		220%	18	14	25	50	27
C		230%	24	26	32	58	35
D	200%	210%	28	25	32	41	32
E		220%	31	72	68	37	52
F		230%	36	94	90	42	65

Qua bảng trên cho thấy số lượng ruồi bị hấp dẫn nhiều nhất ở mẫu F với hàm lượng cát là 200% và hàm lượng Maltodextrin là 230%. Từ kết quả so sánh LSD ở độ tin cậy 90% thì giữa hàm lượng phụ gia không có sự khác biệt đáng kể nhưng lại có sự khác biệt đáng kể giữa các hàm lượng cát. Ở hàm lượng cát 200% hấp dẫn được nhiều ruồi hơn vì vậy chọn sản xuất bột theo tỉ lệ hàm lượng cát là 200% và hàm lượng Maltodextrin là 230 % (Tính trên hàm lượng vật chất khô) sẽ cho kết quả tốt nhất

Kết quả sau khi được xử lý thống kê các giá trị trung bình và so sánh LSD qua bảng D7, D8, D9 (Phụ lục D).

4.4 Đánh giá thử nghiệm sinh học

4.4.1 Thí nghiệm 1a

Bảng 4.4 Số lượng ruồi chết giữa sản phẩm thí nghiệm và sản phẩm bán trên thị trường khi đặt sản phẩm trong đĩa petri

Lần lặp lại	Số lượng ruồi chết (con)	
	Sản phẩm thí nghiệm	Quick Bayt
1	13	8
2	10	6
3	18	10
Trung bình	13	8



Hình 4.4 Khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm khi đặt trong đĩa petri



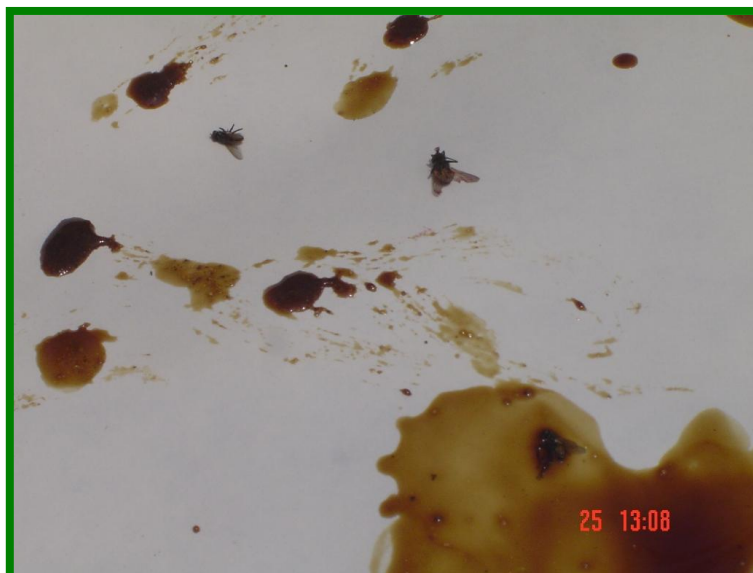
Hình 4.5 Khả năng diệt ruồi của Quick Bayt khi đặt trong đĩa petri

Dùng phương pháp so sánh 2 dãy số để kiểm tra sự khác biệt cho thấy do $P > 0,05$ nên hiệu quả diệt ruồi của 2 sản phẩm này là không có sự khác biệt. Sản phẩm thí nghiệm chứa Propoxur với nồng độ 1,5% có số lượng ruồi chết trung bình tương đương ở sản phẩm bán trên thị trường Quick Bayt. Xem phụ lục D11, D12

4.4.2 Thí nghiệm 1b

Bảng 4.5 Số lượng ruồi chết giữa sản phẩm thí nghiệm và sản phẩm bán trên thị trường khi trải sản phẩm lên 1m² giấy

Lần lặp lại	Số lượng ruồi chết (con)	
	Sản phẩm thí nghiệm	Quick Bayt
1	19	13
2	21	15
3	16	18
Trung bình	18	15



Hình 4.6 Khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm khi trải trên 1m² giấy



Hình 4.7 Khả năng diệt ruồi của Quick Bayt khi trải trên 1m² giấy

Dùng phương pháp so sánh 2 dãy số để kiểm tra sự khác biệt cho thấy do $P > 0,05$ nên hiệu quả diệt ruồi của 2 sản phẩm này là không có sự khác biệt. Sản phẩm thí nghiệm chứa Propoxur với nồng độ 1,5% có số lượng ruồi chết trung bình tương đương với sản phẩm bán trên thị trường Quick Bayt. Phụ lục D13, D14

4.4.3 Thí nghiệm 2: Xác định mức độ gây chết của sản phẩm khi đóng gói sản phẩm ở dạng túi lọc

Trong khoảng thời gian 45 phút làm thí nghiệm, số lượng ruồi đậu vào sản phẩm là 18 con trong đó có 12 con đậu lâu và 3 con chết sau khi ăn sản phẩm. Qua thí nghiệm cho thấy khả năng diệt ruồi của sản phẩm chưa đạt hiệu quả cao. Sản phẩm thí nghiệm khi ở dạng túi lọc với nồng độ Propoxur 1,5% chưa đủ cao để có thể làm cho ruồi chết ngay.



Hình 4.8 Khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm ở dạng túi lọc

Chương 5

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

5.1 Kết luận

- Mật rỉ sẽ không thể sấy khô được nếu không dùng bột phụ gia. Và hàm lượng phụ gia thích hợp là 210%, 220% và 230%.
- Giữa 2 nhiệt độ sấy 65°C và 75°C thì sấy ở 75°C sản phẩm nhanh đạt đến ẩm độ $\leq 5\%$ hơn khi sấy ở 65°C .
- Khả năng dẫn dụ ruồi tốt nhất ở hàm lượng Maltodextrin là 230% và hàm lượng Cát là 200%
- Sản xuất bột với hàm lượng Maltodextrin là 230% và hàm lượng cát là 200%, sấy ở nhiệt độ 75°C vừa nhanh đạt đến ẩm độ cần thiết vừa dẫn dụ được nhiều ruồi
- Sản phẩm thí nghiệm với nồng độ độc tố Propoxur 1,5% cho khả năng diệt ruồi cao khi thử nghiệm trên đĩa petri nhưng khi đóng gói ở dạng túi lọc thì khả năng diệt ruồi không cho kết quả cao.

5.2 Đề nghị

- Đo khả năng hút ẩm của sản phẩm.
- Theo dõi đặc tính của bột sản phẩm theo thời gian bảo quản.
- Cần bổ sung thêm chất bảo quản vào sản phẩm để giữ được ẩm độ 5% trong thời gian dài.
- Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ độc tố theo thời gian..
- Khảo sát thêm nồng độ độc tố ở những mức cao hơn như 2,5%; 3,5%... để tăng khả năng diệt ruồi của sản phẩm thí nghiệm ở dạng túi lọc.
- Mở rộng việc dùng phương pháp diệt ruồi dùng dạng túi lọc. Vì đây là phương pháp thân thiện với môi trường, có thể quản lý được độc tố không bị phát tán ra ngoài môi trường như những phương pháp khác (phương pháp rắc bột, phun xịt...)
- Mở rộng khảo sát khả năng dẫn dụ của sản phẩm thí nghiệm đối với ruồi đục trái.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Lương Tề, 2005. *Giáo trình Bảo vệ thực vật*. Nhà xuất bản Hà Nội.
2. Phạm Văn Biên, Bùi Cách Tuyên, Nguyễn Mạnh Chinh, 2005. *Cẩm Nang Thuốc Bảo Vệ Thực Vật 2005*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
3. Trần Văn Phú, 2001. *Tính Toán Và Thiết Kế Hệ Thống Sấy*. Nhà xuất bản Giáo Dục.
4. Hoàng Văn Chúc, 2004. *Kỹ thuật sấy*. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội
4. Nguyễn Văn Lua, 2001. *Kỹ thuật sấy vật liệu - Tập 7*. Nhà xuất bản Đại Học Quốc Gia TP. Hồ Chí Minh.
5. Phạm Trí Thông, 1998. *Bảo quản và chế biến cà phê*. Tủ sách Đại Học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.
6. Lê ngọc Tú. *Hóa học thực phẩm*. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật Hà Nội
17. Trương Vĩnh và Phạm Tuấn Anh, 1999. *Cơ sở kỹ thuật thực phẩm I*. Trường Đại Học Nông Lâm TP.HCM
8. Soạn Thảo Jan A. Rozendaal, 2000 - *Phòng chống vật truyền bệnh*. Nhà xuất bản Y học Hà Nội.
9. Đoàn Kim Sơn, 2005. *Sản xuất bột lòng trắng và bột lòng đỏ trứng gà bằng phương pháp sấy phun*. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư công nghệ thực phẩm Đại học Nông Lâm Tp HCM.
10. Võ Thị Thanh Thơ, 2004. *Khảo sát hoạt động của máy sấy xuyên khay trên dứa*. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư công nghệ thực phẩm trường Đại học Nông Lâm Tp HCM.
11. Huỳnh Như Hồ, 2005. *Bước đầu nghiên cứu kỹ thuật sấy khay cho hạt đậu nành*. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư công nghệ thực phẩm trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM.

PHỤ LỤC

Phụ lục A: Tính toán lượng nước pha vào để đưa dung dịch sấy về ẩm độ 20%

Mật ri G_t (g)	G_{kt} (g)	Phụ gia pha trộn			Cát			Âm độ dung dịch sau pha trộn theo lý thuyết (%)	Âm độ 20% mong muốn	Lượng nước pha vào (g)
		Tỷ lệ A_2 (%)	Chất khô G_{kp} (g)	Tổng G_p (g)	Tỷ lệ B_2 (%)	Chất khô G_{kc} (g)	Tổng G_c (g)			
10	6,79	120	8,148	8,45	100	6,79	6,8	14	20%	1,91
10	6,79	150	10,185	10,57	100	6,79	6,8	13	20%	2,34
10	6,79	185	12,56	13,03	100	6,79	6,8	12	20%	2,84
10	6,79	120	8,148	8,45	200	13,58	13,6	11	20%	3,59
10	6,79	150	10,185	10,57	200	13,58	13,6	11	20%	4,02
10	6,79	185	12,56	13,03	200	13,58	13,6	10	20%	4,53
10	6,79	210	14,26	14,79	100	6,79	6,8	11,88	20%	3,21
10	6,79	220	14,94	15,49	100	6,79	6,8	11,7	20%	3,35
10	6,79	230	15,62	16,2	100	6,79	6,8	11,53	20%	3,49
10	6,79	210	14,26	14,79	200	13,58	13,6	9,81	20%	4,89
10	6,79	220	14,94	15,49	200	13,58	13,6	9,69	20%	5,03
10	6,79	230	15,62	16,2	200	13,58	13,6	9,59	20%	5,18

Hàm lượng vật chất khô có trong mật ri: $G_{kt} = G_t \times (1 - M_t) = G_t \times (1 - 0.321)$

Hàm lượng vật chất khô có trong cát: $G_{kc} = G_c \times (1 - M_c) = G_c \times (1 - 0.0018)$

Hàm lượng vật chất khô có trong Maltodextrin: $G_{kp} = G_p \times (1 - M_p) = G_p \times (1 - 0.036)$

Âm độ sau pha trộn:

$$M_{sau} = \{ [(G_t - G_{kt}) + (G_p - G_{kp})] / (G_t + G_p + G_c) \} \times 100$$

Lượng nước pha vào để đạt ẩm độ 20%:

$$m = \{ * (G_t + G_p + G_c) - [(G_t - G_{kt}) + (G_p - G_{kp}) + (G_c - G_{kc})] \} / (1 - 0.20)$$

Phụ lục B: Tính toán khối lượng của hỗn hợp khi đưa ẩm độ hỗn hợp về 5%

Mật rỉ G_t (g)	G_{kt} (g)	Phụ gia pha trộn			Cát			Ẩm độ 5% mong muốn	Khối lượng hỗn hợp khi ẩm độ là 5%
		Tỷ lệ A_2 (%)	Chất khô G_{kp} (g)	Tổng G_p (g)	Tỷ lệ B_2 (%)	Chất khô G_{kc} (g)	Tổng G_c (g)		
10	6.79	210	14.26	14.79	100	6.79	6.8	5%	29,30
10	6.79	220	14.94	15.49	100	6.79	6.8	5%	30,02
10	6.79	230	15.62	16.2	100	6.79	6.8	5%	30,73
10	6.79	210	14.26	14.79	200	13.58	13.6	5%	36,45
10	6.79	220	14.94	15.49	200	13.58	13.6	5%	37,17
10	6.79	230	15.62	16.2	200	13.58	13.6	5%	37.88

Ẩm độ sau pha trộn:

$$M_{sau} = \{ [(G_t - G_{kt}) + (G_p - G_{kp})] / (G_t + G_p + G_c) \} \times 100$$

Khối lượng vật chất khô của hỗn hợp :

$$G_{ksau} = G_{kt} + G_{kp} + G_{kc}$$

Khối lượng hỗn hợp:

$$G_{sau} = G_{ksau} / (1 - M_{sau}) = (G_{kt} + G_{kp} + G_{kc}) / (1 - 0,05)$$

Phụ lục C: Kết quả thí nghiệm về ảnh hưởng của nhiệt độ đến ẩm độ sau của các mẫu

Bảng C1. Ẩm độ (%) 6 mẫu sau 28 giờ ở nhiệt độ sấy 65⁰C

	Mẫu A	Mẫu B	Mẫu C	Mẫu D	Mẫu E	Mẫu F
Ban đầu	20	20	20	20	20	20
Sau 4 giờ	11	13,4	13,3	9,0	10	10
Sau 8 giờ	6,8	8,3	8,8	5,5	5,8	6,6
Sau 12 giờ	5,8	7,2	7,7	4,5	4,9	5,7
Sau 16 giờ	5,3	6,7	7,2	4,4	4,5	5,3
Sau 20 giờ	4,8	6,3	6,7	4,0	4,0	5,0
Sau 24 giờ	4,3	5,8	6,0	3,6	3,6	4,5
Sau 28 giờ	3,8	5,3	5,4	3,2	3,0	4,0

Bảng C2. Ẩm độ (%) của 6 mẫu sau 28 giờ ở nhiệt độ sấy 75⁰C

	Mẫu A	Mẫu B	Mẫu C	Mẫu D	Mẫu E	Mẫu F
Ban đầu	20,00	20	20	20	20	20
Sau 4 giờ	8,00	4,0	4,1	2,9	3,1	6,0
Sau 8 giờ	7,80	3,8	3,8	2,6	2,86	5,69
Sau 12 giờ	7,60	3,6	3,5	2,28	2,7	5,49
Sau 16 giờ	7,40	3,4	3,4	2,34	2,62	5,44
Sau 20 giờ	6,95	3,1	3,0	1,6	2,16	4,96
Sau 24 giờ	6,57	2,6	2,7	1,59	1,09	4,6
Sau 28 giờ	4,98	2,5	2,5	1,3	2,0	4,0

Bảng C3. Ẩm độ sau cùng (%) của bột ở 2 nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C

Mẫu	Hàm lượng cát	Hàm lượng Maltodextrin	Ẩm độ sau cùng của bột (%)	
			T = 65 ⁰ C	T = 75 ⁰ C
A	100%	210%	3,7	6,3
B		220%	5,2	2,4
C		230%	4,3	2,5
D	200%	210%	2,8	1,3
E		220%	2,8	1,7
F		230%	3,8	4,2

Phụ lục D: Danh sách bảng thống kê thí nghiệm

Bảng D1. Ảnh hưởng của hàm lượng maltodextrin và Cát lên ẩm độ sau cùng của bột ở 65°C

Analysis of Variance for AD65.Am_do - Type III Sums of Squares

Source of variation	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-ratio	Sig. level
MAIN EFFECTS					
A:AD65.MD	2.52778E-004	2	1.26389E-004	3.197	.0718
B:AD65.Cat	6.96889E-004	1	6.96889E-004	17.629	.0009
RESIDUAL	5.53444E-004	14	3.95317E-005		
TOTAL (CORRECTED)	.0015031	17			

0 missing values have been excluded.
All F-ratios are based on the residual mean square error.

Bảng D2. So sánh ẩm độ sau cùng ở 65°C giữa các nghiệm thức Maltodextrin

Multiple range analysis for AD65.Am_do by AD65.MD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
2.1	6	.0325000	X
2.2	6	.0400000	XX
2.3	6	.0408333	X

contrast	difference	+/-	limits
2.1 - 2.2	-0.00750		0.00779
2.1 - 2.3	-0.00833		0.00779 *
2.2 - 2.3	-0.00083		0.00779

* denotes a statistically significant difference.

Bảng D3. So sánh ẩm độ sau cùng ở 65⁰C giữa các nghiệm thức Cát

Multiple range analysis for AD65.Am_do by AD65.Cat

Method: 95 Percent LSD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
2	9	.0315556	X
1	9	.0440000	X

contrast	difference	+/-	limits
1 - 2	0.01244		0.00636 *

* denotes a statistically significant difference.

Bảng D4. Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát lên ẩm độ sau cùng của bột ở 75⁰C

Analysis of Variance for AD75.AD75 - Type III Sums of Squares

Source of variation level	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-ratio	Sig.
MAIN EFFECTS					
A:AD75.MD .1854	9.65333E-004	2	4.82667E-004	1.905	
B:AD75.Cat .0998	7.86722E-004	1	7.86722E-004	3.106	
RESIDUAL	.0035464	14	2.53317E-004		
TOTAL (CORRECTED)	.0052985	17			

0 missing values have been excluded.
All F-ratios are based on the residual mean square error.

Bảng D5. So sánh ẩm độ sau cùng của bột ở 75⁰C giữa các nghiệm thức Maltodextrin

Multiple range analysis for AD75.AD75 by AD75.MD

Method: 95 Percent LSD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
2.2	6	.0205000	X
2.3	6	.0331667	X
2.1	6	.0378333	X

contrast	difference	+/-	limits
2.1 - 2.2	0.01733		0.01971
2.1 - 2.3	0.00467		0.01971
2.2 - 2.3	-0.01267		0.01971

* denotes a statistically significant difference.

Bảng D6. So sánh ẩm độ sau cùng của bột ở 75⁰C giữa các nghiệm thức Cát

Multiple range analysis for AD75.AD75 by AD75.Cat

Method: 95 Percent LSD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
2	9	.0238889	X
1	9	.0371111	X

contrast	difference	+/-	limits
1 - 2	0.01322		0.01610

* denotes a statistically significant difference.

Bảng D7. Ảnh hưởng của hàm lượng Maltodextrin và Cát lên sự hấp dẫn ruồi

Analysis of Variance for THUNGHIE.ruoi - Type III Sums of Squares

Source of variation	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-ratio	Sig. level

MAIN EFFECTS					
A:THUNGHIE.Malto	1450.7500	2	725.3750	1.435	.2616
B:THUNGHIE.Cat	1820.0417	1	1820.0417	3.601	.0723
RESIDUAL	10109.833	20	505.49167		

TOTAL (CORRECTED)	13380.625	23			

0 missing values have been excluded.

All F-ratios are based on the residual mean square error.

Bảng D8. So sánh sự hấp dẫn ruồi của các nghiệm thức Maltodextrin

Multiple range analysis for THUNGHIE.ruoi by THUNGHIE.Malto

Method: 90 Percent LSD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
2.1	8	31.000000	X
2.2	8	39.375000	X
2.3	8	50.000000	X

contrast	difference	+/-	limits
2.1 - 2.2	-8.37500		19.3931
2.1 - 2.3	-19.0000		19.3931
2.2 - 2.3	-10.6250		19.3931

* denotes a statistically significant difference.

Bảng D9. So sánh sự hấp dẫn ruồi của các nghiệm thức cá t

Multiple range analysis for THUNGHIE.ruoi by THUNGHIE.Cat

Method: 90 Percent LSD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
-------	-------	---------	--------------------

1	12	31.416667	X
2	12	48.833333	X

contrast	difference	limits
1 - 2	-17.4167	15.8344 *

* denotes a statistically significant difference.

Bảng D10.

Analysis of Variance for SSAMDO.Nhietdo - Type III Sums of Squares

Source of variation level	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-ratio	Sig.
MAIN EFFECTS					
A:SSAMDO.Cat .0560	44.88916	1	44.889163	5.586	
B:SSAMDO.MD .5564	10.40640	2	5.203202	.648	
C:SSAMDO.Amdo .0431	851.78571	26	32.760989	4.077	
RESIDUAL	48.214286	6	8.0357143		
TOTAL (CORRECTED)	900.00000	35			

0 missing values have been excluded.

All F-ratios are based on the residual mean square error.

Bảng D11. So sánh biến lượng của 2 mẫu bằng trắc nghiệm F

F-Test Two-Sample for Variances			
	Variable 1	Variable 2	
Mean	13.66666667		8
Variance	16.33333333		4
Observations		3	3
df		2	2
F	4.083333333		
P(F<=f) one-tail	0.196721311		
F Critical one-tail		19	

Bảng D12. So sánh trung bình 2 biến lượng

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	8.75	4.25
Variance	53.43518519	6.916666667
Observations	4	4
Pooled Variance	30.17592593	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	6	
t Stat	1.158503124	
P(T<=t) one-tail	0.145340868	
t Critical one-tail	1.943180274	
P(T<=t) two-tail	0.290681736	
t Critical two-tail	2.446911846	

Bảng D13. So sánh biến lượng của 2 mẫu bằng trắc nghiệm F

F-Test Two-Sample for Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	18.66666667	15.33333333
Variance	6.333333333	6.333333333
Observations	3	3
df	2	2
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	19	

Bảng D14. So sánh trung bình 2 biến lượng

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	7.5	4.25
Variance	58.85185185	6.916666667
Observations	4	4
Pooled Variance	32.88425926	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	6	
t Stat	0.801501477	
P(T<=t) one-tail	0.226702391	
t Critical one-tail	1.943180274	
P(T<=t) two-tail	0.453404781	
t Critical two-tail	2.446911846	

Phụ lục E: Khả năng dẫn dụ của sản phẩm thí nghiệm ở dạng túi lọc



**DANH MỤC HOÁ CHẤT, CHẾ PHẨM DIỆT CÔN TRÙNG, DIỆT KHUẨN
DÙNG
TRONG LĨNH VỰC GIA DỤNG VÀ Y TẾ ĐƯỢC PHÉP ĐĂNG KÝ ĐỂ SỬ
DỤNG,
ĐƯỢC PHÉP ĐĂNG KÝ NHƯNG HẠN CHẾ SỬ DỤNG, CẤM SỬ DỤNG TẠI
VIỆT NAM NĂM 2005**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 05/2005/QĐ-BYT ngày 18 tháng 02 năm 2005 của Bộ
trưởng Bộ Y tế)*

BẢNG 1

**DANH MỤC HOÁ CHẤT DIỆT CÔN TRÙNG TRONG LĨNH VỰC
GIA DỤNG VÀ Y TẾ ĐƯỢC PHÉP ĐĂNG KÝ ĐỂ SỬ DỤNG**

TT	TÊN HOÁ CHẤT
1	Alpha-cypermethrin (min 90%)
2	Bayrepel
3	Belzyl benzoate
4	Beta-cypermethrin (min 98%)
5	Bifenthrin (min 97%)
6	Cyfluthrin (min 93%)
7	Cypermethrin (min 90%)

8	Cyphenothrin
9	Citronella
10	d-Allethrin (min 92%)
11	Deltamethrin (min 98%)
12	Diazinon (min 95%)
13	Diethyl toluamid (min 95%)
TT	TÊN HOÁ CHẤT
14	Dimethyl phthalate
15	D-phenothrin (min 92%)
16	D-tetramethrin (min 92%)
17	D-trans allethrin (Esbiothrin) (min 95%)
18	Ethylbutylacetylaminopropionate
19	Etofenprox (min 96%)
20	Fipronil (min 97%)
21	Imidacloprid (min 96%)
22	Imiprothrin
23	Lambda-cyhalothrin (min 81%)
24	Metofluthrin
25	Polyphenol
26	Permethrin (min 92%)
27	Prallethrin (min 90%)
28	Propoxur (min 95%)
29	Pyperonyl Butoxide
30	Rotenone
31	S-bioallethrin (Esbiol, Esdepallethrin) (min 95%)
32	Tetramethrin (min 92%)
33	Transfluthrin (min 94%)