

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

*****000*****



ĐẶNG THỊ MINH PHỤNG

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

Luận văn kỹ sư

Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Niên khóa: 2002 – 2006

Thành phố Hồ Chí Minh

Tháng 8/2006

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

*****000*****



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

Luận văn kỹ sư

Chuyên ngành: CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Niên khóa: 2002 – 2006

Giáo viên hướng dẫn:

TS. TRƯƠNG VĨNH

Sinh viên thực hiện:

ĐẶNG THỊ MINH PHỤNG

Thành phố Hồ Chí Minh

Tháng 8/2006

**MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING
NONG LAM UNIVERSITY, HCMC
DEPARTMENT OF BIOTECHNOLOGY**

*****000*****



**BY – PRODUCT MANUFACTURE TO ELININATE
HOUSEFLY (*Musca domestica*) BY CLEAR TECHNOLOGY
USED IMIDACLOPRID**

Graduation thesis

Major: Biotechnology

Year: 2002 -2006

Professor:

PhD.TRUONG VINH

Student:

DANG THI MINH PHUNG

Ho Chi Minh City

8/2006

LỜI CẢM TẠ

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 tại trường.*
- * TS. Trương Vĩnh đã hết lòng hướng dẫn, giúp đỡ tôi trong suốt thời gian thực tập tốt nghiệp.*
- * Ban Giám đốc công ty Thuốc sát trùng Việt Nam.*
- * Kỹ sư Nguyễn Lý.*
- * Các thầy cô phụ trách phòng thực tập sau thu hoạch của Khoa Công nghệ thực phẩm đã tận tình giúp đỡ, tạo điều thuận lợi cho tôi trong thời gian thực tập tốt nghiệp.*
- * Bạn Đỗ Thị Phương Linh.*
- * Các bạn bè thân yêu của lớp CNSH K28 đã chia sẻ cùng tôi những vui buồn trong thời gian học cũng như hết lòng hỗ trợ, giúp đỡ tôi trong thời gian thực tập.*

TÓM TẮT

Ruồi là một loại côn trùng không chỉ gây khó chịu mà còn là vật trung gian lây truyền rất nhiều loại bệnh cho người, động vật và cây trồng. Trong những năm gần đây, có những địa phương bị dịch ruồi hoành hành rất nặng nề, làm ảnh hưởng đến cuộc sống cũng như gây thiệt hại về kinh tế cho nhân dân. Tuy nhiên, những loại thuốc diệt ruồi hiện nay thường có giá thành cao, có nguồn gốc từ hóa chất và thường được sử dụng dưới dạng phun xịt nên dễ gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe người sử dụng. Vì thế, chúng tôi tiến hành nghiên cứu sản xuất chế phẩm diệt ruồi nhà theo công nghệ sạch nhằm tạo ra một loại chế phẩm diệt ruồi hiệu quả nhưng vẫn đảm bảo an toàn với sức khỏe con người và thân thiện với môi trường.

Thành phần chính trong chế phẩm là ri đường – là chất nền để dẫn dụ ruồi. Chúng tôi đã tiến hành những nghiên cứu nhằm chọn ra tỉ lệ bổ sung phụ gia thích hợp nhất để sấy ri đường thành dạng bột khô; đồng thời xác định được chế độ sấy đạt hiệu quả cao nhất. Bên cạnh đó, chúng tôi đã bước đầu khảo sát hiệu quả diệt ruồi của chế phẩm vừa sản xuất so với một sản phẩm đang lưu hành trên thị trường là Quick Bayt của công ty Bayer.

Những kết quả đạt được:

- Chọn được tỉ lệ pha trộn phụ gia thích hợp
Ri đường: Maltodextrin: Cát = 1: 2,1: 2
- Chọn được nhiệt độ sấy có hiệu quả nhất: 75⁰C.
- Sản xuất được chế phẩm có hiệu quả diệt ruồi tương đương sản phẩm đang bán trên thị trường nhưng có giá thành rẻ hơn.
- Góp phần giải quyết vấn đề phế phẩm của ngành công nghiệp mía đường.
- Bước đầu ứng dụng phương pháp tập trung ruồi để diệt và quản lý được độc tố không để phân tán vào môi trường.
- Đề tài đã nêu ra được quy trình sấy ri đường thành dạng bột để trên cơ sở đó tiến hành các nghiên cứu khác nhằm hoàn thiện chế phẩm diệt ruồi và mở rộng hơn những ứng dụng của nguyên liệu ri đường.

MỤC LỤC

CHƯƠNG	TRANG
Trang tựa	
Lời cảm tạ	iii
Tóm tắt	iv
Mục lục	v
Danh sách các hình	viii
Danh sách các bảng	ix
1. MỞ ĐẦU	1
1.1. Đặt vấn đề	1
1.2. Mục đích	1
2. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
2.1. Kiến thức về côn trùng	3
2.1.1. Đặc điểm chung	3
2.1.2. Phân loại	5
2.2. Công nghệ sạch	9
2.3. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của ri mật	10
2.4. Kiến thức cơ bản về chất độc dùng trong bảo vệ thực vật	10
2.4.1. Khái niệm về chất độc	10
2.4.2. Yêu cầu của một chất độc dùng làm thuốc BVTV	12
2.4.3. Phân loại thuốc BVTV	12
2.4.4. Con đường mất đi của thuốc BVTV trong môi trường	13
2.4.5. Một số loại độc tố có thể sử dụng để diệt ruồi	13
A – Độc tố sinh học	13
a) Beauveria bassiana	13
b) Azadirachtin	14
B – Độc tố hóa học	15
a) Imidachlorid	15
b) Cypermethrin	16
c) Deltamethrin	17

2.5. Công nghệ sấy	18
2.5.1. Khái niệm	18
2.5.2. Mục đích của quá trình sấy	18
2.5.3. Bản chất của quá trình sấy	19
2.5.4. Các dạng liên kết trong vật liệu ẩm	20
2.5.5. Các giai đoạn của quá trình sấy	20
2.5.6. Đường cong sấy	21
2.5.7. Những biến đổi của vật liệu trong quá trình sấy	22
2.5.8. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sấy	24
2.6. Giới thiệu máy sấy	24
2.6.1. Sơ đồ cấu tạo máy sấy SRQ – 1	24
2.6.2. Nguyên tắc hoạt động	24
2.6.3. Đặc tính kỹ thuật của máy sấy	25
2.6.4. Thao tác vận hành	25
3. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	26
3.1. Thời gian thực hiện đề tài	26
3.2. Địa điểm	26
3.3. Vật liệu	26
3.3.1. Rỉ đường	26
3.3.2. Phụ gia	26
3.3.3. Độc tố	26
3.4. Dụng cụ thí nghiệm	26
3.5. Phương pháp thí nghiệm	27
3.5.1. Thiết kế thí nghiệm	27
A – Sản xuất chế phẩm	27
B – Đánh giá thử nghiệm sinh học	31
3.5.2. Phương pháp đo đạc	33
3.6. Phương pháp xử lý số liệu	33
4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	34
4.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy lên chất lượng sản phẩm sấy	34
4.1.1. Đường cong sấy các nhiệt độ 65 ⁰ C và 75 ⁰ C	35
4.1.2. Đường cong sấy tổng hợp các nhiệt độ	38
4.1.3. Ẩm độ sau cùng của sản phẩm sấy	39

4.2. Thử nghiệm khả năng hấp dẫn ruồi của bột nguyên liệu	41
4.3. Kết quả đánh giá thử nghiệm sinh học	41
5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	46
6. TÀI LIỆU THAM KHẢO	47
7. PHỤ LỤC	48
7.1. Giới thiệu thuốc đối chứng Quick Bayt	48
7.2. Số liệu sấy ở 65 ⁰ C lần 1 theo khối lượng và ẩm độ	49
7.3. Số liệu sấy ở 65 ⁰ C lần 2 theo khối lượng và ẩm độ	50
7.4. Số liệu sấy ở 65 ⁰ C lần 3 theo khối lượng và ẩm độ	51
7.5. Số liệu sấy ở 75 ⁰ C lần 1 theo khối lượng và ẩm độ	52
7.6. Số liệu sấy ở 75 ⁰ C lần 2 theo khối lượng và ẩm độ	53
7.7. Số liệu sấy ở 75 ⁰ C lần 3 theo khối lượng và ẩm độ	54
7.8. Bảng ANOVA xử lý số liệu bảng 4.1	55
7.9. Bảng ANOVA xử lý số liệu bảng 4.2	56
7.10. Xử lý số liệu bảng 4.3	57
7.11. Xử lý số liệu bảng 4.4	58
7.12. Xử lý số liệu bảng 4.5	59
7.13. Xử lý số liệu bảng 4.6	60
7.14. Xử lý số liệu bảng 4.7	61
7.15. Xử lý số liệu bảng 4.8	62
7.16. Xử lý số liệu bảng 4.9	63
7.17. Xử lý số liệu bảng 4.10	64
7.18. Các mẫu A, B, C, D, E, F sau khi sấy	65
7.19. Các mẫu A, B, C, D, E, F	66
7.20. Các hình ảnh về thử nghiệm diệt ruồi	67
7.21. Dự tính sơ bộ giá thành sản phẩm	69

DANH SÁCH CÁC HÌNH

HÌNH	TRANG
Hình 2.1. Vòng đời của ruồi	5
Hình 2.2. Một số ruồi đốt và gây khó chịu quan trọng trong thú y	6
Hình 2.3. Ruồi gây bệnh dòi	8
Hình 2.4. Đường cong sấy vật liệu	21
Hình 2.5. Cấu tạo máy sấy khay SRQ – 1	22
Hình 3.1. Sơ đồ mô tả thí nghiệm 1	31
Hình 3.2. Sơ đồ mô tả thí nghiệm 2	32
Hình 3.3. Sơ đồ mô tả thí nghiệm 3	32
Hình 4.1. Mẫu bột trước khi sấy	34
Hình 4.2. Mẫu bột sau khi sấy	34
Hình 4.3. Đường cong sấy 6 mẫu ở 65 ⁰ C lần 1	35
Hình 4.4. Đường cong sấy 6 mẫu ở 65 ⁰ C lần 2	36
Hình 4.5. Đường cong sấy 6 mẫu ở 65 ⁰ C lần 3	36
Hình 4.6. Đường cong sấy 6 mẫu ở 75 ⁰ C lần 1	37
Hình 4.7. Đường cong sấy 6 mẫu ở 75 ⁰ C lần 2	37
Hình 4.8. Đường cong sấy 6 mẫu ở 75 ⁰ C lần 3	38
Hình 4.9. Đường cong tổng hợp các nhiệt độ	39
Hình 4.10. Đồ thị biểu diễn ẩm độ sau cùng của 6 mẫu sấy ở 65 ⁰ C và 75 ⁰ C	40
Hình 4.11. Các mẫu bột A, B, C, D, E, F	42
Hình 4.12. Mẫu D được sản xuất với số lượng lớn	42
Hình 4.13. Bột sau khi đã gia công thuốc và đóng gói trong túi giấy	42
Hình 4.14. Thử nghiệm diệt ruồi khi để thuốc trong đĩa petri	42
Hình 4.15. Thử nghiệm diệt ruồi khi đổ thuốc trên giấy	42
Hình 4.16. Thử nghiệm diệt ruồi bằng cách bỏ thuốc trong túi giấy	42
Hình 7.1. Thuốc đối chứng Quick Bayt	68

DANH SÁCH CÁC BẢNG

BẢNG	TRANG
Bảng 2.1. Ruồi hút máu và ruồi gây khó chịu	7
Bảng 2.2. Những ruồi sinh ra bệnh dòi	8
Bảng 2.3. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của rỉ mật	10
Bảng 2.4. Đặc tính kỹ thuật của máy sấy SRQ – 1	24
Bảng 3.1. Tỷ lệ phối trộn mẫu 1	28
Bảng 3.2. Tỷ lệ phối trộn mẫu 2	28
Bảng 3.3. Tỷ lệ phối trộn mẫu 3	28
Bảng 3.4. Các tỉ lệ phối trộn (tính theo khối lượng chất khô)	29
Bảng 3.5. Tỷ lệ phối trộn mẫu A	29
Bảng 3.6. Tỷ lệ phối trộn mẫu B	29
Bảng 3.7. Tỷ lệ phối trộn mẫu C	30
Bảng 3.8. Tỷ lệ phối trộn mẫu D	30
Bảng 3.9. Tỷ lệ phối trộn mẫu E	30
Bảng 3.10. Tỷ lệ phối trộn mẫu F	30
Bảng 4.1. Âm độ sau cùng của 6 mẫu khi sấy ở 65 ⁰ C và 75 ⁰ C	40
Bảng 4.2. Số ruồi đậu vào các mẫu bột qua 3 lần lặp lại thí nghiệm	41
Bảng 4.3. Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong đĩa petri (ĐĐ 1)	43
Bảng 4.4. Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi đổ thuốc trên giấy (ĐĐ 1)	43
Bảng 4.5. Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong túi giấy (ĐĐ 1)	43
Bảng 4.6. So sánh số ruồi đậu vào bịch thuốc và số ruồi chết trong thau (ĐĐ1) ..	43
Bảng 4.7. Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong đĩa petri (ĐĐ 2)	44
Bảng 4.8. Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi đổ thuốc trên giấy (ĐĐ 2)	44
Bảng 4.9. Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong túi giấy (ĐĐ 2)	44
Bảng 4.10. So sánh số ruồi đậu vào bịch thuốc và số ruồi chết trong thau (ĐĐ2) ...	44

Chương 1 MỞ ĐẦU

1.1 Đặt vấn đề

Các loại côn trùng như ruồi, muỗi, kiến, gián...không chỉ đốt và gây khó chịu mà còn là vật trung gian lây truyền rất nhiều loại bệnh cho người và động vật. Đặc biệt, ruồi chính là tác nhân chính gây lây nhiễm các bệnh qua thực phẩm như tiêu chảy, lỵ, giun, dịch tả, thương hàn... Trong đó có những bệnh rất nguy hiểm như bệnh ngủ, bệnh sốt vàng da ở châu Phi. Không những thế, còn có những loài ruồi đục lá, đục trái phá hoại mùa màng và gây thiệt hại về kinh tế cho nông dân. Trong những năm gần đây, có những địa phương bị dịch ruồi hoành hành rất nặng nề, có nơi mật độ lên đến 25 – 30 con/m² như quận Sơn Trà – TP.Đà Nẵng, Củ Chi...do đây là những khu dân cư nằm gần vùng rau chuyên canh hoặc gần nơi tập trung xử lý rác của thành phố. Dịch ruồi đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe và cuộc sống của người dân.

Để chống và diệt ruồi, người ta phải dùng đủ mọi cách như giăng mùng, đập lồng bàn, dùng quạt điện, nhang, phổ biến nhất là dùng thuốc diệt côn trùng...Tuy nhiên, các loại thuốc này thường có nguồn gốc từ hoá chất và được sử dụng dưới dạng phun xịt. Việc này có thể gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng đến sức khỏe con người do thuốc rất dễ khuếch tán trong không gian và người sử dụng dễ hít phải. Vì thế, việc nghiên cứu để tạo ra một loại chế phẩm diệt ruồi hiệu quả nhưng vẫn đảm bảo an toàn cho sức khỏe con người và thân thiện môi trường rất cần được tiến hành.

Tuy nhiên, do hạn chế về thời gian và điều kiện thử nghiệm thực tế nên đối tượng côn trùng được chọn nghiên cứu chính ở đây là ruồi nhà.

Xuất phát từ những yêu cầu trên và được sự chấp thuận của Khoa Công Nghệ Sinh Học, dưới sự hướng dẫn của thầy Trương Vĩnh, chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài **Sản xuất chế phẩm diệt ruồi nhà theo công nghệ sạch.**

1.2 Mục đích

- Sản xuất được chế phẩm diệt ruồi hiệu quả mà không gây độc đối với con người và thân thiện với môi trường.
- Dùng công nghệ sấy để tạo ra chế phẩm dạng bột thuận tiện cho việc sử dụng.
- Xác định chế độ sấy thích hợp.

- Xác định hàm lượng chất phụ gia (Maltodextrin) cần thiết thêm vào để đạt hiệu quả tốt nhất.
- Xác định được nồng độ độc tố có thể tiêu diệt được côn trùng.
- Đánh giá được khả năng dẫn dụ côn trùng của chất thải rẻ tiền mà ở đây là rỉ đường.
- Kiểm soát được độc tố của chế phẩm ra môi trường (Dạng công nghệ sạch).

Chương 2 TỔNG QUAN TÀI LIỆU

2.1 Kiến thức về côn trùng

2.1.1 Đặc điểm chung

Ruồi là động vật chân đốt thuộc nhóm côn trùng (ruồi, chấy rận và bọ chét). Côn trùng điển hình có đầu, ngực, bụng và ba đôi chân gắn với ngực. Nhiều côn trùng có cánh và có thể bay. Vòng đời gồm các giai đoạn khác nhau gọi là biến thái. Sau khi giao phối, con cái trưởng thành đẻ trứng, trứng nở thành ấu trùng, ví dụ dòi của ruồi, trong đó có thể có một số giai đoạn trước khi làm kén, cuối cùng từ kén ruồi trưởng thành chui ra. Một số loài đẻ con và đẻ ấu trùng thay bằng đẻ trứng.

Ruồi sinh sản và hoạt động khi điều kiện phù hợp với chúng. Ở vùng ôn đới, đó thường là các tháng ấm áp trong năm, ở vùng nhiệt đới và á nhiệt đới là mùa mưa. Các yếu tố địa phương như vùng đầm lầy có thể có điều kiện phù hợp cho ruồi sinh sản quanh năm, đặc biệt ở vùng nhiệt đới. Các biện pháp khống chế đòi hỏi hiểu biết ở địa phương về mùa hoạt động, nơi sinh sản và cư trú và có thể cần có hướng dẫn của chuyên ngành côn trùng.

Khoa học biết được có 300.000 giống ruồi trên hành tinh. Và dù nhiều loài ruồi như vậy song họ ruồi có những đặc tính chung rất điển hình như sau:

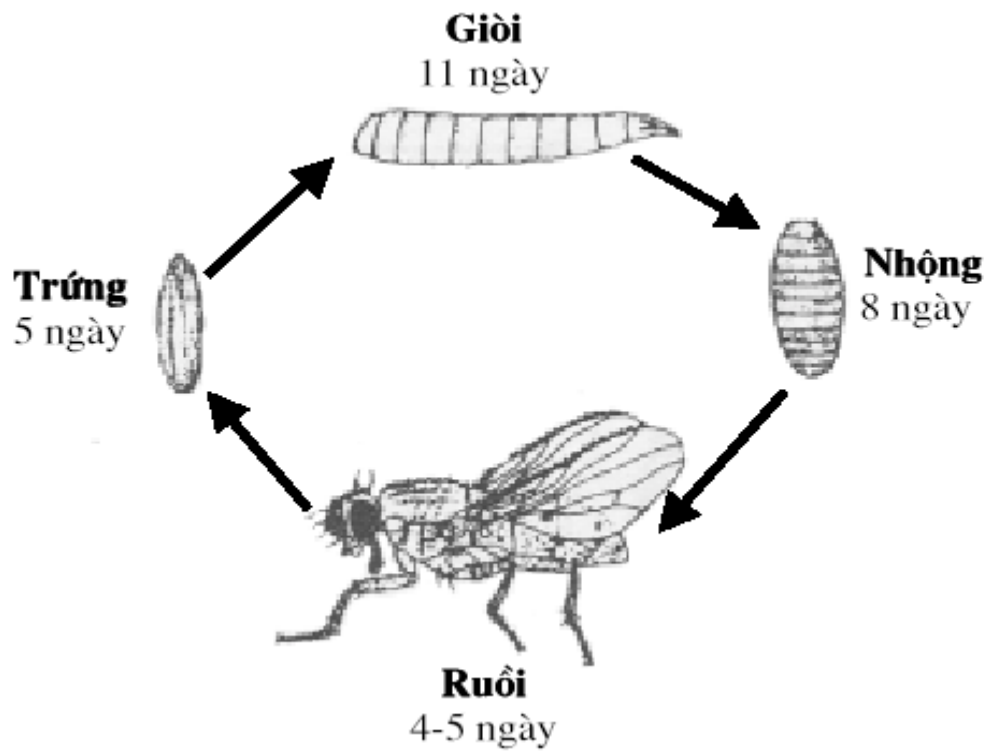
- Ruồi có khả năng đề kháng các chất độc rất cao. Những gì con người dùng để tiêu diệt ruồi như chất độc (hóa chất và chất độc có trong động thực vật), kể cả thủy ngân, DDT không có tác dụng lâu dài ở ruồi. Những chất độc thuộc loại độc nhất cũng trở thành vô hiệu đối với ruồi sau 5 đến 6 thế hệ, nghĩa là sau khoảng 3 tháng.
- Dưới lớp vỏ cứng bọc thân ruồi tích nhiều chất béo hơn mọi loại côn trùng khác và vì vậy thuốc trừ sâu khó có khả năng “xuyên qua” lớp chất béo khá dày ấy để gây hại cho ruồi.
- Ruồi sinh trưởng không nhanh bằng một số côn trùng khác. Mỗi con ruồi cái chỉ đẻ khoảng 70 trứng. Khi đã bắt cặp với ruồi đực thì ruồi cái thải toàn bộ trứng vào nơi ẩm ướt, có thể vào chuồng phân heo, phân bò và cũng có thể vào các thùng rác và ngày hôm sau trứng đã nở thành con ngài. Chúng ăn các loại vi sinh vật có trong môi trường xung quanh. Sau

từ 8 đến 10 ngày ra đời một con ruồi hoàn chỉnh. Sau nửa giờ từ vỏ bọc chui ra con ruồi đã trưởng thành và bay đi bình thường.

- So với các loại côn trùng khác thì ruồi và chuồn chuồn có đôi mắt to nhất và tinh tường nhất. Một con mắt ruồi có tới 3.000 con mắt nhỏ ghép lại với nhau. Vì lẽ đó ruồi có thể nhìn tứ phía một cách dễ dàng. Nhờ đôi mắt tinh tường cho nên ruồi không vấp bất cứ chướng ngại nào khi bay.
- Ruồi có bộ cánh rất cứng và dai, cơ lưng rất khỏe. Đôi cánh ruồi có thể đập 330 lần trong 1 giây.
- Ruồi nghe bằng chân, ngửi bằng vòi và “thưởng thức thức ăn” bằng chân. Vòi ruồi chỉ dùng để hút những gì lỏng và mềm. Gặp vật gì chúng tiết nước bọt ra làm cho nơi đó mềm ra để hút.
- Ruồi có thể chịu được nhiệt độ khá lạnh và khá nóng. Nó “chung sống” với người cho nên nơi nào có người nơi đó có ruồi dù là ở Bắc hay Nam cực.
- Ruồi truyền virus qua việc dùng vòi hút thức ăn, qua những cái chân bần đở lên thực phẩm. Theo các chuyên gia y học thì ruồi hút thức ăn từ nấm tươi thường để lại nhiều vi sinh vật và virus gây bệnh nhất, bởi vì nấm mềm cho nên vòi ruồi hút sâu, làm cho nấm rỗng và do đó vi khuẩn và virus có đủ không gian để phát triển nhanh chóng.
- Ngày trước ruồi bị coi là vật trung gian truyền các loại bệnh dịch làm chết người hàng loạt, đặc biệt là dịch tả, lị và thương hàn. Rất dễ hiểu là khi chúng đổ vào phân người thì nguy cơ lây lan bệnh là rất cao.

Nói tổng thể thì ruồi là kẻ thù của con người. Ngoài các loại ruồi mang virus và các loại vi khuẩn đến thức ăn của người, ở châu Phi ruồi Tsetse (*Glossina*) còn truyền bệnh Trypanosomia (bệnh ngủ) và loại ruồi vàng châu Phi còn truyền bệnh vàng da gây tử vong rất cao. Ở châu Phi loại bệnh sốt vàng da do ruồi đốt gây ra đã và đang là vấn đề nhức nhối ở nhiều vùng.

(Nguồn: Tân Uyên, Tạp chí khoa học phổ thông – Theo Stern)

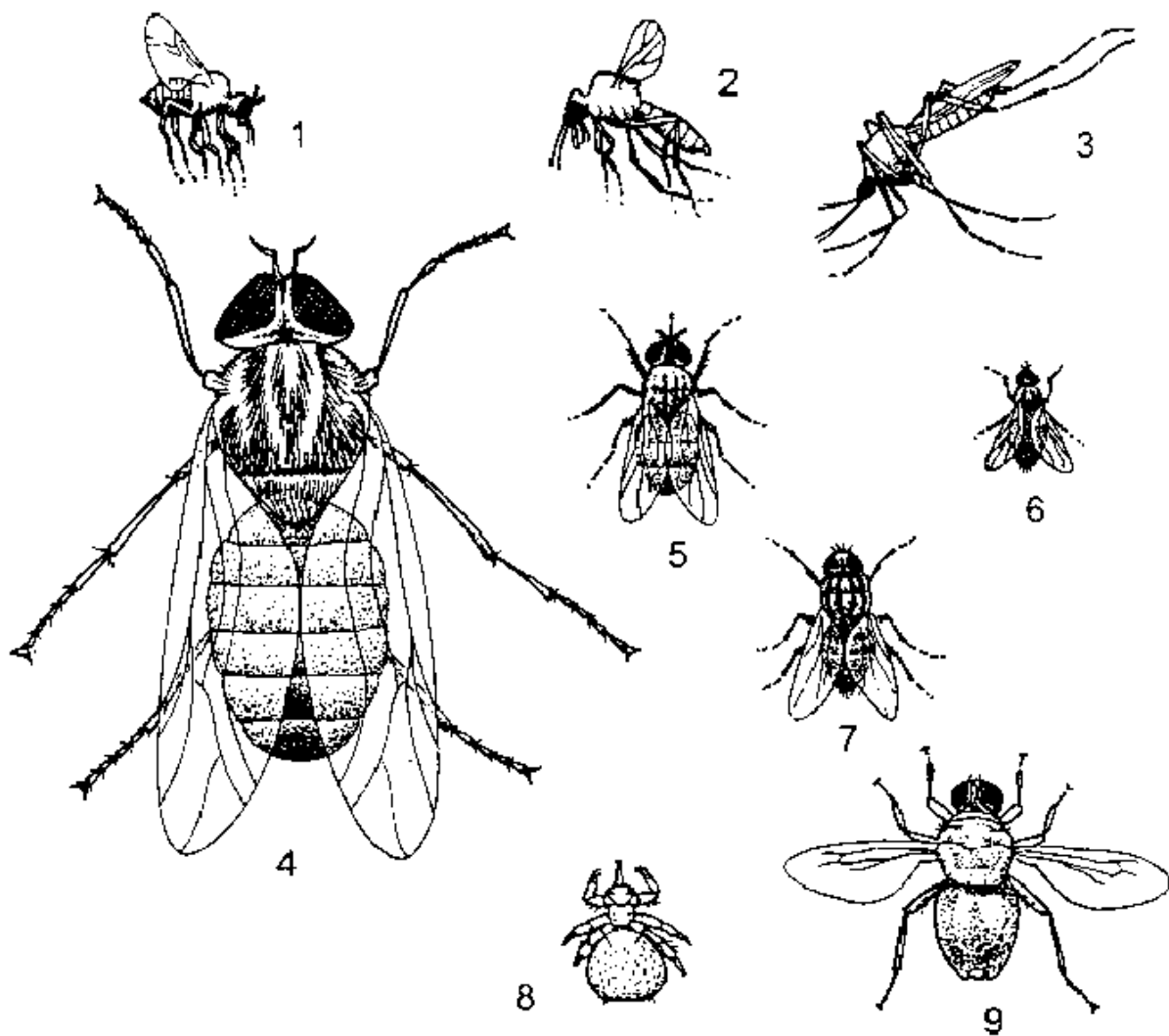


Vòng đời (28 – 30) ngày.

Hình 2.1 Vòng đời của ruồi.

2.1.2 Phân loại

Có thể phân loại ruồi thành hai nhóm lớn, nhóm ruồi đốt gây khó chịu và nhóm ruồi gây bệnh dòi.



1. Ruồi đen (*Simulium spp.*) dài 1,5 – 5,0 mm.
2. Ruồi *Culicoides spp.* dài 1,5 – 5,0 mm.
3. Muỗi *Anopheles spp.* dài 2,0 – 10,0 mm.
4. Ruồi trâu (*Tabanus spp.*) dài tới 25 mm.
5. Mòng (*Smotoxys calcitious*) dài xấp xỉ 7 mm.
6. Ruồi *Haematobia spp.* dài tới 4 mm.
7. Ruồi nhà (*Musca domestica*) dài xấp xỉ 7 mm.
8. Ruồi cừu (không có cánh) (*Melophagus ovinus*) dài 5,0 mm.
9. Ruồi rừng (*Hippobosca spp.*) dài xấp xỉ 10 mm.

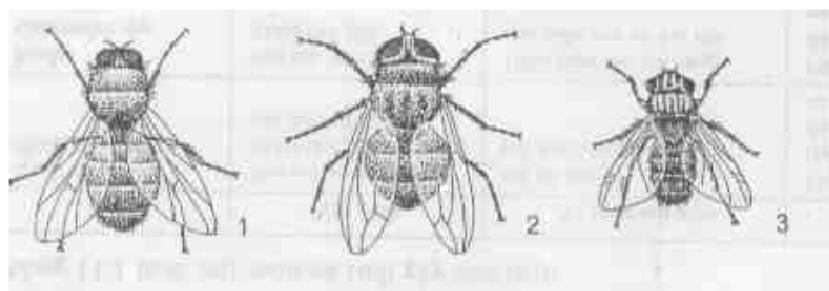
Hình 2.2 Một số ruồi đốt và gây khó chịu quan trọng trong thú y.

Bảng 2.1 Ruồi hút máu và ruồi gây khó chịu.

Ruồi	Vật chủ	Vị trí sinh sản	Tác động bệnh lý	Tác nhân truyền bệnh
Ruồi đen (<i>Simulium spp</i>)	Gia súc và người, khắp thế giới, trừ một số đảo	Đá và cây cỏ, nơi nước trong chảy	Đốt đau và mất máu; có thể tấn công thành đàn, đặc biệt vào buổi sáng và chiều tối	<i>Onchonocerca spp</i> ở gia súc (xem bệnh u giòi)
Ruồi <i>Culicoides spp</i>	Gia súc và người; khắp thế giới	Điều kiện ẩm ướt, mục nát hoặc cây cỏ ẩm ướt	Đốt đau, tấn công thành đàn vào ban đêm; ngứa mạnh ở ngựa; lan xa theo chiều gió	<i>Onchocerca spp</i> ở gia súc (xem bệnh u giòi); nhiều loại vi-rút như bệnh sốt phù du ở bò, bệnh lười xanh
Muỗi (<i>Allophels, Culex</i> và <i>Aedes spp</i>)	Gia súc và người; khắp thế giới	Nước đọng, không phải là hồ hay suối chảy nhanh	Hoạt động về đêm; đốt đau, gây ngứa mạnh và mất máu	Các virút (viêm não tuỷ Nhật Bản ở ngựa; sốt phù du ở bò), giun chỉ <i>Dirofilaria immitis</i> kí sinh trong hệ tuần hoàn ở chó
Ruồi trâu (<i>Tabanids</i>)	Đại gia súc và người, khắp thế giới	Khu vực bùn lầy hay ngập nước, cây cỏ thối rữa	Ruồi to; đất sâu, đau, có thể bay xa vài km từ nơi sinh sản, một số ít ruồi gây rất khó chịu cho gia súc	<i>Anaplasma marginal, Trypanosoma evanci</i> , vi-rút gây thiếu máu truyền nhiễm ở ngựa
Mòng <i>Stomoxys calcitrans</i>	Gia súc và người	Cây cỏ mục nát phân gia súc	Đốt đau, có thể gây khó chịu cho gia súc gần nhà	Giống như ruồi trâu và cả <i>Habronema</i> và <i>Draschia</i> ở ngựa (xem phần bệnh lở loét mùa hè)
Ruồi <i>Haematobia spp</i>	Bò và trâu, ở khắp nơi trên thế giới	Phân tươi của vật chủ	Số lượng lớn hút máu trên thân con vật và đậu ở sừng gây ngứa và mất máu	<i>Stephanorlaria spp</i> ở bò và trâu (xem phần bệnh loét ở vai)
Ruồi nhà, ruồi mặt, ruồi bụi cây (<i>Musca Spp</i>)	Các chất và dịch bài tiết, vết thương... của mọi động vật, khắp thế giới	Chất hữu cơ	Gây khó chịu	Có khả năng là <i>Stephanorlaria spp</i> ở bò và trâu; <i>Habronema</i> và <i>Draschia</i> ở ngựa; giun mắt

Bảng 2.2 Những ruồi sinh ra bệnh dòi

Ruồi	Vật chủ	Nơi sinh sản	Tác động gây bệnh
Nặng (Blownflies) <i>Lucilia spp.</i> <i>Calliphora spp.</i> <i>Phormia spp.</i>	Chủ yếu ở cừu, khắp nơi trên thế giới	Vết thương ngoài da; lông cừu dính đất, phân và nước tiểu	Bệnh dòi nặng
Ruồi dòi xoắn (Screw-worm flies) <i>Cloratomyia bezziana</i> (châu Phi và châu Á)	Gia súc và người nhưng chủ yếu ở bò	Vết thương	Bệnh dòi xoắn
Ruồi dòi (Warble flies) <i>Hypoderma bovis</i> <i>Hypoderma lineatum</i>	Bò, bò rừng và đôi khi cả ngựa. Phân bố ở Bắc bán cầu kể cả Bắc Mỹ. <i>H. bovis</i> có ở vùng khí hậu ôn đới và <i>H. lineatum</i> ở vùng khí hậu ấm áp hơn.	Đẻ trứng trên lông vật chủ	Tổn thương da
Ruồi mũi cừu (Sheep nasal flies) <i>Cestrus ovis</i>	Cừu và dê khắp nơi trên thế giới	Đẻ dòi vào trong lỗ mũi	Nguyên nhân phổ biến gây hắt hơi và chảy nước mũi; nhiễm nặng gây còi cọc, bị stress do giòi cái trưởng thành tấn công



1. Nặng *Calliphora spp.*
2. Ruồi dòi xoắn (*Cochliomyia spp.*)
3. Ruồi mũi cừu (*Oestrus ovis.*)

Hình 2.3 Ruồi gây bệnh dòi.

Ho ruồi nhà (*Muscidae*):

- Gồm những loài có kích thước cơ thể nhỏ hoặc trung bình, dài 3 – 8 mm. Màu tro xám, đầu to, mắt kép lớn và cách xa nhau. Trên lông cứng của râu đầu có lớp lông mịn phân bố suốt đến ngọn lông. Mặt lưng của ngực có đường vân dọc màu đen.
- Sâu non (dòi) hình ống, đoạn trước nhọn, đoạn sau tù, thường ăn phân động vật và các chất hữu cơ mục nát thối rữa.
- Loài thường gặp là ruồi nhà (*Musca domestica*).
- Ở nước ta và một số nước nhiệt đới khác, ruồi nhà sinh sản rất nhanh, trong một mùa sinh sản từ tháng hai đến tháng bảy, ruồi nhà có thể sinh ra sáu bảy thế hệ. Mỗi ruồi cái trung bình thường đẻ 120 trứng và nếu cho rằng trong số đó chỉ có một nửa là ruồi cái có khả năng sinh sản thì trong một mùa, một ruồi cái có thể sinh tới 93 tỉ ruồi và sau một năm mặt đất sẽ có một lớp ruồi dày đến nửa mét
- Ruồi nhà là vật truyền các tác nhân gây bệnh nguy hiểm như bệnh li amíp, li vi khuẩn, bệnh thương hàn, và gây ngộ độc thức ăn. Ngoài ra, ruồi nhà còn góp phần đáng kể vào việc phát tán các bệnh như dịch tả, lao, vv. Ruồi mang vi trùng gây bệnh ở chân, ở vòi từ các cặn bã thối rữa, từ các chất thải, đờm, phân ... đến hoa quả và thức ăn, nước uống của người.

(Nguồn: Nguyễn Đức Khiển, 2003)

2.2 Công nghệ sạch

Dạng công nghệ sạch đã được con người áp dụng để diệt côn trùng. Con người đã biết dựa vào hành vi và độ nhạy của các cơ quan thụ cảm để tổ chức bẫy, bả diệt sâu mang lại hiệu quả cao ví dụ như tổ chức đánh bả như bả Methyl Eugenol diệt ruồi vàng hại cam (*Dacus dorsalis*) hoặc đánh bả bằng các chất ngoại tiết sinh dục như Pheromone để dụ và diệt ruồi đục; ruồi cái sống nhưng không đẻ trứng, do đó sẽ làm giảm rất nhiều số lượng ruồi đục trái.

Hướng nghiên cứu mới là từ những nguyên liệu rẻ tiền tạo ra chế phẩm để tiêu diệt côn trùng vừa đạt được hiệu quả cao vừa không gây hại đối với con người và thân thiện với môi trường; đồng thời giải quyết được vấn đề phế phẩm của các nhà máy sản xuất mía đường.

2.3 Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của rỉ mật

Bảng 2.3 Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của rỉ mật

Loại rỉ mật	Australia	Việt nam		Sai khác	Tham khảo	
	Công nghiệp	Thủ công	Công nghiệp		Cuba **	Mỹ *
Số mẫu	n=3	n= 5	n=4			
NL thô (MJ/kg VCK)	9,47 ± 0.18 ^a	8,63 ± 0.52 ^a	9,87 ± 0.37 ^a	Không		
VCK (%)	75,9 ± 0,4 ^a	68,5 ± 1,8 ^b	76,7 ± 1,0 ^a	P < 0,01	76,9	73,5
Đường khử (%)	34,6 ± 1,1 ^a	33,9 ± 2,5 ^a	39,0 ± 3,0 ^a	Không	22,1	
Sacrose (g/100 g VCK)	23,3 ± 0,3	20,4 ± 2,5	21,6 ± 2,6	Không	45,2	
Glucose (g/100 g VCK)	5,1 ± 0.8 ^a	9,3 ± 1,0 ^b	8,7 ± 1,0 ^b	P < 0,05		
Fructose (g/100 g VCK)	6,2 ± 0,4 ^a	4,2 ± 0,7 ^b	8,47 ± 0.1 ^c	P < 0,05		

* Preston, 1972; ** Feedstuffs, 1990.

(Nguồn: Vũ Chí Cương và cộng sự)

2.4 Kiến thức cơ bản về các chất độc dùng trong công tác bảo vệ thực vật (BVTV)

2.4.1 Khái niệm về chất độc

- **Chất độc:** Là những chất khi xâm nhập vào cơ thể sinh vật với một lượng nhỏ có thể gây độc cho sinh vật, phá hủy những chức năng cơ bản của sinh vật và có thể làm cho sinh vật bị chết.
- **Tính độc:** Là đặc tính vốn có của chất độc. Tính độc là khả năng gây độc cho sinh vật của một hợp chất nào đó.
- **Độ độc:** Là mức độ gây độc của tính độc được biểu thị bằng liều lượng.
- **Liều lượng:** Là lượng chất độc được tính bằng gam hay miligam (g hay mg) cần có để gây được một tác động nhất định lên cơ thể sinh vật.

Để so sánh độ độc của một chất, người ta thường dùng các chỉ tiêu sau:

- Liều gây chết trung bình (Median Lethal Dose, ký hiệu là MLD hay LD₅₀):

LD₅₀ là lượng chất độc cần thiết để gây chết cho 50% số cá thể dùng trong thí nghiệm. Chúng được xác định bằng lượng hoạt chất trên đơn vị trọng lượng cơ thể (mg/kg).

Đơn vị này thường dùng để đo độ độc qua miệng hay qua da của một hợp chất đối với động vật máu nóng.

Giá trị LD₅₀ càng nhỏ, chất độc đó càng độc.

Trong thực tế người ta không dùng hay ít dùng các hoạt chất để phòng trừ dịch hại, mà thường gia công các hoạt chất này thành dạng thuốc thương phẩm để dùng trong BVTV. Vì vậy độ độc thương phẩm của thuốc BVTV được tính theo công thức:

$$LD_{50} \text{ thương phẩm} = \frac{LD_{50} \text{ của hoạt chất}}{\text{Ti lệ \% hoạt chất có trong sản phẩm}} \times 100$$

- Nồng độ gây chết trung bình (Median Lethal Concentrate, viết tắt MLC hay LC₅₀):

LC₅₀ là nồng độ cần thiết để gây chết cho 50% lượng cá thể thí nghiệm.

Giá trị LC₅₀ thường dùng để đo nồng độ hoạt chất có trong không khí hay trong nước, được tính bằng mg/l, g/m³ hay ppm.

- Thời gian gây chết trung bình (Median Lethal Time, viết tắt MLT hay LT₅₀):

LT₅₀ là thời gian cần thiết để gây chết cho 50% lượng cá thể dùng trong thí nghiệm.

LT₅₀ được tính bằng giây, phút hay giờ.

- Để so sánh tác động tức thời của một loại sản phẩm, người ta còn sử dụng giá trị quật ngã tức thời (Median Knockdown Time, viết tắt MKT hay KT₅₀):

KT₅₀ là thời gian quật ngã 50% số cá thể dùng trong thí nghiệm, được tính bằng giây, phút hay giờ.

Giữa KT₅₀ và LT₅₀ có sự khác nhau: KT₅₀ là thời gian cần thiết để quật ngã (sinh vật chưa chắc đã chết), còn LT₅₀ là thời gian cần thiết để gây chết cho 50% số cá thể đem thí nghiệm.

Bốn chỉ số trên là các số liệu khá ổn định về hiệu lực của một chất độc đối với một loài sinh vật. Vì vậy chúng thường xuyên được dùng để so sánh độ độc giữa các thuốc với nhau, đặc biệt là 3 chỉ số đầu. Giá trị của các chỉ số này càng nhỏ, càng độc đối với sinh vật.

- **Thuốc BVTV:** là những chất độc có nguồn gốc tự nhiên hay tổng hợp được dùng để phòng và trừ các vật hại nông nghiệp như sâu bệnh, cỏ dại, chuột...
- **Thuốc trừ dịch hại (Pesticide):** Bao gồm cả thuốc BVTV, các loại thuốc trừ ve, bét, rệp hại vật nuôi và trừ cả côn trùng y tế, thuốc làm rụng lá cây và các chất điều hòa sinh trưởng cây trồng.

2.4.2 Yêu cầu của một chất độc dùng làm thuốc BVTV

- Có tính độc đối với sinh vật.
- Có tính độc vạm vỡ nhưng phải mang tính chọn lọc.
- An toàn đối với người, gia súc và môi sinh.
- Dễ bảo quản, chuyên chở và sử dụng dễ dàng.
- Giá thành hạ.

Trong thực tế, không có một chất độc nào đáp ứng đầy đủ các yêu cầu này vì nội dung các yêu cầu đã có mâu thuẫn với nhau, yêu cầu này phủ định yêu cầu kia, thậm chí ngay trong một yêu cầu, các nội dung mang tính đối kháng với nhau. Vì vậy ở mỗi nước, người ta chú ý không đều nhau giữa các yêu cầu. Tùy từng giai đoạn, tùy từng nước mà yêu cầu này có thể được coi trọng hơn yêu cầu kia.

2.4.3 Phân loại thuốc BVTV

Có nhiều cách phân loại khác nhau, tùy theo mục đích nghiên cứu và sử dụng:

- Phân loại theo đối tượng sử dụng: Trừ côn trùng, trừ bệnh, trừ cỏ, trừ chuột, trừ tuyến trùng...
- Phân loại thuốc theo giai đoạn sử dụng đối với dịch hại: Thuốc trừ trứng, trừ sâu non, trừ sâu trưởng thành, thuốc trừ cỏ trước nảy mầm, sau nảy mầm...
- Phân loại theo con đường xâm nhập:
 - Thuốc có tác dụng tiếp xúc: Là những loại thuốc gây độc cho cơ thể sinh vật khi chúng xâm nhập qua biểu bì. Thuốc tiếp xúc còn gọi là thuốc ngoại tác .
 - Thuốc có tác dụng vị độc: Là thuốc gây độc cho cơ thể động vật khi chúng xâm nhập qua đường tiêu hóa. Thuốc vị độc còn có tên là thuốc có tác động đường ruột hay thuốc nội tác động.
 - Thuốc có tác dụng xông hơi: Là các loại thuốc có khả năng bốc thành hơi, đầu độc bầu không khí bao quanh dịch hại và xâm nhập vào cơ thể sinh vật qua đường hô hấp.

- Thuốc có tác dụng nội hấp: Là những thuốc khi xâm nhập vào cây qua lá, thân, rễ hoặc bất kỳ bộ phận nào của cơ thể sinh vật, rồi di chuyển trong cơ thể động thực vật, tồn tại trong đó một thời gian và gây chết cho vật gây hại ở xa nơi sinh vật tiếp xúc với thuốc.

Thuốc nội hấp sau khi xâm nhập qua lá, nếu thuốc được chuyển xuống dưới gọi là thuốc lưu dẫn.

- Thuốc có tác dụng thấm sâu: Là các loại thuốc có khả năng xâm nhập vào tế bào thực vật (chủ yếu theo chiều ngang) nhưng không có khả năng di chuyển ở trong cây. Dịch hại ở trong biểu bì thực vật, nếu tiếp xúc với thuốc sẽ bị tiêu diệt.

Vậy ta có thể nói thuốc nội hấp là một dạng đặc biệt của thuốc vị độc, còn thuốc thấm sâu là dạng đặc biệt của thuốc tiếp xúc.

- Phân loại theo đặc điểm hay cơ chế tác động: Thuốc trừ chuột chống đông máu, thuốc trừ sâu kìm hãm cholinesteraza...
- Theo phương thức tác động: Gây ngán, xua đuổi, triệt sản, dẫn dụ, rụng và khô lá, điều khiển sinh trưởng, tẩy uế...
- Theo dạng thuốc: Sữa, bột, bột thấm nước, dung dịch...
- Theo nguồn gốc (thảo mộc, vi sinh, hóa học) hay thành phần hóa học (clo, lân hữu cơ, lưu huỳnh hữu cơ, cacbamat, pyrethroit, kháng sinh...).

2.4.4 Con đường mất đi của thuốc BVTV trong môi trường

- Sự bay hơi.
- Sự quang phân.
- Sự cuốn và lắng trôi.
- Sự hòa loãng sinh học.
- Sự chuyển hóa của thuốc ở trong cây.
- Sự phân hủy do vi sinh vật đất.

2.4.5 Một số loại độc tố có thể sử dụng để diệt ruồi

A – Độc tố sinh học

a) *Beauveria Bassiana*

Tên thương mại:

Beauveria (Cty TNHH TM-DV Thanh Sơn Hóa Nông)

Boverit 5×10⁸ bào tử/g (Viện Bảo vệ thực vật)

Biovip 1,5×10⁹ bào tử/g (Viện lúa ĐBSCL)

Muskardin (Cty Cổ phần TST Cần Thơ)

Tên khoa học: *Beauveria bassiana* (Balsamo)

Nhóm hóa học: Vi sinh vật

Tính chất: là một loại nấm ký sinh trên sâu hại. *B.bassiana* được phân lập đầu tiên từ sâu đục thân ngô (*Ostrinia nubilalis*) bị nhiễm nấm. Hiện nay đã sản xuất qua công nghệ sinh học gồm các chủng Bb147, ATCC 74040, GHA. Chất hữu hiệu của chế phẩm là bào tử nấm với mật độ tối thiểu 5×10^8 bào tử/gr.

Nhóm độc IV: Rất ít độc đối với người, gia súc và môi trường. LD₅₀ qua miệng > 18×10^8 cfu/kg. LD₅₀ qua da > 2000 mg/kg. Thời gian cách ly 5 ngày.

Tác động tiếp xúc: Bào tử bám vào da côn trùng, nảy mầm, sợi nấm xâm nhập vào mô tế bào và ký sinh nội chất tế bào. Quá trình này kéo dài 24 – 48 giờ. Sâu chết sau 3 – 5 ngày.

Sử dụng: dùng trừ nhiều loại côn trùng bộ cánh cứng, cánh vẩy, cánh đều và nửa cánh như sâu khoang, sâu xanh, sâu đục thân, ruồi, rầy, rệp ...

Khả năng hỗn hợp: Có thể pha chung với nhiều loại thuốc trừ sâu, không pha chung với các thuốc trừ bệnh.

b) Azadirachtin

Tên thương mại:

Aza 0,15EC (Magrow Pte. Ltd.)

A-Zannong 0,03EC, 0,15EC (Cty TNHH An Nông)

Neem Bond-AEC (1000ppm) (Rangsit Agri-Economic Ltd.)

Vineem 1500EC (Cty Thuốc sát trùng Việt Nam)

Tên hóa học: Azadirachtin

Nhóm hóa học: gốc thảo mộc

Tính chất: Thuốc trừ sâu có nguồn gốc thảo mộc, là một hợp chất có trong cây Neem Ấn Độ (*Azadirachta indica*) và cây xoan Trung Quốc (*Melia azedarach*). Thuốc nguyên chất dạng rắn, tương đối bền trong tự nhiên, dễ bị phân hủy trong môi trường kiềm, tan trong nước và trong nhiều dung môi hữu cơ.

Nhóm độc III (nhóm II với mắt), LD₅₀ qua miệng 3450 mg/kg, LD₅₀ qua da >2000mg/kg. Độc với cá, ít độc với ong. Thời gian cách ly 5 ngày.

Tác động vị độc và tiếp xúc, phổ tác dụng rộng, hiệu lực diệt sâu tương đối chậm (sau 2 – 3 ngày) nhưng kéo dài tới 1 – 10 ngày.

Sử dụng: Chủ yếu dùng trừ các loại rầy, rệp và sâu ăn lá cho lúa, rau, đậu, cây ăn quả (sâu tơ, sâu khoang, sâu xanh, rầy xanh, rệp muội).

Khả năng hỗn hợp: Có thể pha chung với nhiều thuốc trừ sâu bệnh khác, không pha chung với thuốc Bordeaux. Rất có hiệu quả khi sử dụng luân phiên với các thuốc hóa học khác thuộc các nhóm lân hữu cơ, Pyrethroid đối với các sâu dễ chống thuốc (sâu tơ hại rau, sâu xanh da láng hại đậu ...).

B – Độc tố hóa học

a) Imidacloprid

Tác dụng: diệt côn trùng

Tên thương mại:

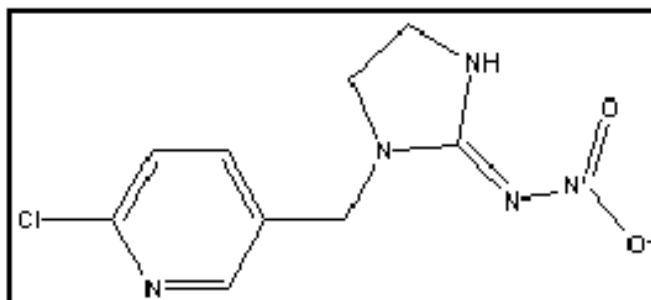
Admire 050EC (Bayer Vietnam Ltd)
Amico 10EC (Cty TNHH Alfa – Saigon)
Armada 50EC (Cty TNHH Nông dược Điện Bàn)
Canon 100SL (Cty Cổ phần thuốc sát trùng Cần Thơ)
Confidor 0.05EC 100SL (Bayer Vietnam Ltd.)
Conphai 10WP, 15WP (Cty TNHH Trường Thịnh)
Just 050EC (Cty TNHH Thanh Sơn Hóa Nông)
Gaucho 020FS, 060FS, 70WS (Bayer Vietnam Ltd)
Map-Jono 5EC (Map Pacific Pte Ltd)
Miretox 10WP (Cty TNHH Nông dược Việt – Hà)
Sectox 10WP (Cty Cổ phần Vật tư BVTV Hòa Bình)
Yamida 10WP (Jiangyin Jianglian Ind. Trade Co., Ltd)

Tên hóa học:

1 [(6 – chloro – 3 – pyridinyl) methyl] – N – nitro – imidazolidinimine.

Phân tử lượng: 255,7

Cấu trúc phân tử:



Nhóm hóa học: Chloronicotinyl

Tính chất: Thuốc kỹ thuật dạng tinh thể, không màu. Trọng lượng riêng 1,543 g/cm³ (20°C). Không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ như hexane, dichloromethane, propanol, toluene.

Nhóm độc II, LD₅₀ qua miệng 450 mg/kg, LD₅₀ qua da > 5000 mg/kg. Ít độc với cá, độc với ong. Thời gian cách ly 14 ngày.

Tác động tiếp xúc, vị độc và nội hấp. Phổ tác dụng rộng.

Sử dụng: Phòng trừ nhiều loại sâu ăn lá và chích hút cho lúa, ngô, khoai tây, rau, bông, mía và cây ăn quả. Có hiệu lực cao với các loại rầy, rệp, bọ trĩ. Ngoài ra, còn dùng trừ các sâu hại trong đất (như mối, sùng trắng ...), xử lý hạt giống.

Khả năng hỗn hợp: Có thể pha chung với nhiều thuốc trừ sâu bệnh khác.

b) Cypermethrin

Tên thương mại:

Appencyper 35EC (Detlef Von Appen MBH)

Arrivo 5EC, 10EC, 25EC (FMC International SA)

Carmethrin 10EC, 25EC (Cty Cổ phần TST Cần Thơ)

Cymbus 10EC, 5EC (Syngenta Vietnam Ltd.)

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

Cymkill 10EC, 25EC (Forward Int Ltd.)

Cypermap 10EC, 25EC (Map Pacific Pte Ltd.)

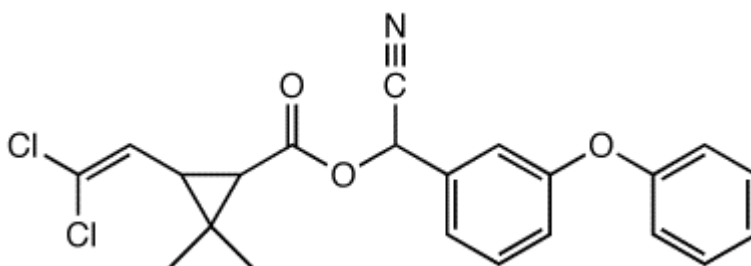
Cypersect 5EC, 10EC (Kyang Hwa Chemical Co, Ltd.)

Cyrux 5EC, 10EC, 25EC (United Phosphorus Ltd.)

Tên hóa học: (±) – α – cyano 3 – phenoxybenzyl (±) – cis, trans – 3-(2,2-dichlor-oxynyl)-2,2 – dimethylcyclopropanocarboxylate.

Phân tử lượng: 416,3

Cấu trúc phân tử:



Nhóm hóa học: Pyrethroid

Tính chất: 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, methylenedichloride. Tương đối bền trong môi trường trung tính và acid nhẹ, thủy phân trong môi trường kiềm. Không ăn mòn kim loại.

Nhóm độc II, LD₅₀ qua miệng 250 mg/kg, LD₅₀ qua da 1600 mg/kg. Độc với cá (LC₅₀ = 2,0 – 2,8 µg/l), độc với ong. Dư lượng tồn đọng với chè khô 20 mg/kg, sữa 0,01 mg/kg. Thời gian cách ly với rau ăn lá 7 ngày, rau ăn quả 3 ngày, bắp cải 14 ngày, hành 21 ngày.

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

Sử dụng: Phòng trừ nhiều loại sâu ăn lá, chích hút và nhện cho nhiều loại cây trồng như sâu tơ, sâu xanh, sâu hồng, bọ xít, 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 ve, bét cho gia súc, trừ ruồi, muỗi trong nhà.

Khả năng hỗn hợp: Có dạng hỗn hợp với Chlorpyrifos (Nurelle D), với Dimethoate, Endosulfan, Naled, Profenofos (Polyrtin-P), Isoprocard (Metox). Ngoài ra, khi sử dụng có thể pha chung với nhiều thuốc trừ sâu bệnh khác.

c) Deltamethrin (Decamethrin)

Tên thương mại:

Appendelta 2,8EC (Detlef Von Appen MBH)

Bitam 2,5EC (Bayer Vietnam Ltd)

BM-Delta 2,8EC (Behn Mayer & Co., Ltd)

Decis 2,5EC (Bayer Vietnam Ltd)

Deltaguard 2,5EC (Helm AG)

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

Toxcis 2,5EC (Cty TNHH An Nông)

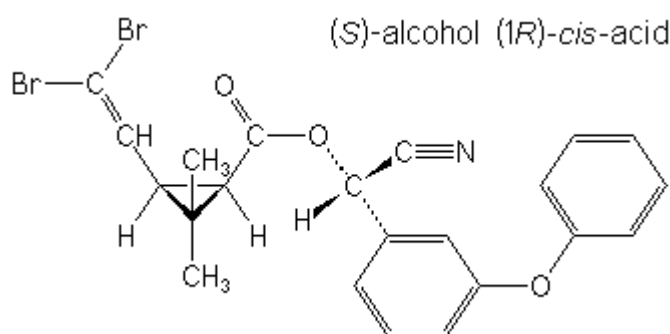
Videci 2,5ND (Cty TST Việt Nam)

Wofacis 2,5EC (Cty Cổ phần Vật tư BVTV Hòa Bình)

Tên hóa học: (S) – α – cyano – 3 – phenoxybenzyl (1R,3R) – 3 – (2,2-dibromovinyl) – 2,2 – dimethylcyclopropanecarboxylate.

Phân tử lượng: 505,2

Cấu trúc phân tử:



Nhóm hóa học: Pyrethroid

Tính chất: 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 trong nhiều dung môi hữu cơ như acetone (500 g/l), benzene (450 g/l), dioxan (900 g/l), xylene (250 g/l). Không ăn mòn kim loại.

Nhóm độc II, LD₅₀ qua miệng 128,5 – 5000 mg/kg (tùy dung môi), LD₅₀ qua da >2000 mg/kg. Dư lượng tồn đọng với chuối, nho, cam 0,05 mg/kg, rau, ngũ cốc 0,1 mg/kg. 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.

Tác động vị độc, tiếp xúc. Phổ tác dụng rộng.

Sử 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, bọ xít ... Còn dùng trừ ve, bét, ruồi, muỗi cho vật nuôi và trong y tế.

Khả năng hỗn hợp: Có dạng hỗn hợp với Buprofezin (Dadeci), với DDVP (Sát trùng linh). Ngoài ra khi sử dụng có thể pha chung với nhiều thuốc trừ sâu bệnh khác.

2.5 Công nghệ sấy

2.5.1 Khái niệm

Sấy là quá trình làm bốc hơi nước từ vật liệu vào môi trường (thường là không khí) bằng cách cấp nhiệt cho nước trong vật liệu ẩm bay hơi.

2.5.2 Mục đích của quá trình sấy

Trong quá trình sản xuất công nghiệp, nhất là trong sản xuất thực phẩm, quá trình sấy được sử dụng rất rộng rãi nhằm các mục đích sau đây:

- Chuẩn bị: Đó là sự tách bớt nước để ngâm tẩm các dung dịch, ướp hương, sấy để giảm khối lượng sản phẩm chuyên chở.

- Khai thác: Sấy để tăng hàm lượng chất khô, ví dụ sấy sữa bột, cà phê, mì chính, mì sợi, sấy men bánh mì, các loại rau quả.
- Chế biến: sấy để tăng độ giòn, dẻo, giữ được tính đặc trưng của sản phẩm, ví dụ sấy các thực phẩm như rau, củ cải, xu hào, cà phê hòa tan.
- Bảo quản: Sấy đến lượng nước tối thiểu, vi sinh vật khó phát triển để bảo quản sản phẩm được lâu.
- Hoàn thiện: Sấy để đảm bảo màu sắc sản phẩm và độ sáng bóng (các sản phẩm dạng hạt, tinh thể, rắn), tăng độ bền sản phẩm.

2.5.3 Bản chất của quá trình sấy

Là sự bốc hơi nước của sản phẩm bằng nhiệt ở một nhiệt độ bất kì, là quá trình khuếch tán do chênh lệch ẩm ở bề mặt và bên trong vật liệu, hay nói cách khác do chênh lệch áp suất hơi riêng phần ở bề mặt vật liệu (P_{sp}) và môi trường xung quanh (P_{xq}).

$$\text{Vì vậy } P_{sp} > P_{xq} \rightarrow P_{sp} - P_{xq} = \Delta P$$

Trị số ΔP phụ thuộc vào vận tốc sấy, độ ẩm ban đầu của vật liệu sấy và tính chất liên kết của nước trong sản phẩm. Trị số ΔP càng lớn thì hơi ẩm chuyển ra môi trường xung quanh càng nhanh.

Quá trình tách ẩm gồm hai quá trình là bốc hơi ẩm trên bề mặt và khuếch tán ẩm từ bên trong vật liệu sấy ra ngoài cùng sự trao đổi nhiệt giữa sản phẩm và môi trường xung quanh. Sự thoát ẩm từ bề mặt gia tăng khi nhiệt độ và tốc độ của luồng không khí tăng, độ ẩm tương đối và áp suất không khí giảm. Do đó sự thoát ẩm bề mặt dẫn đến sự khuếch tán ẩm từ bên trong nguyên liệu ra mặt ngoài.

Trong vật liệu sấy, ẩm di chuyển từ nơi có hàm lượng ẩm cao đến nơi có hàm lượng ẩm thấp, sự chênh lệch hàm lượng ẩm ở những phần khác nhau của vật liệu sấy là nguyên nhân của sự khuếch tán bên trong khi sấy.

Trong quá trình sấy càng về sau độ ẩm của sản phẩm ngày càng giảm đến một lúc nào đó đạt đến trị số cân bằng, khi đó $P_{xq} = P_{sp}$ và độ ẩm đó được gọi là độ ẩm cân bằng. Tại đây $\Delta P = 0$, quá trình sấy dừng lại.

(Nguồn: Phạm Thị Thùy Linh, 2000)

2.5.4 Các dạng liên kết trong vật liệu ẩm

Theo cách phân loại của P.H.Robinde (trích dẫn bởi Nguyễn Văn Lụa, 2003) thì các dạng liên kết ẩm được chia thành 3 nhóm chính: liên kết hóa học, liên kết cơ lí và liên kết hóa lí.

a) Liên kết hóa học

Thể hiện dưới dạng liên kết ion hay liên kết phân tử, lượng ẩm trong liên kết hóa học chiếm một tỉ lệ nhất định. Vật liệu khi bị tách ẩm liên kết hóa học thì tính chất của nó thay đổi. Nói chung trong quá trình sấy ($120 - 150^{\circ}\text{C}$) không tách được ẩm liên kết hóa học.

b) Liên kết hóa lí

Thể hiện dưới dạng liên kết hấp phụ và liên kết thẩm thấu, lượng ẩm trong liên kết hóa lí không theo tỉ lệ nhất định nào.

Liên kết hấp phụ đặc trưng bởi sự hút ẩm của vật kèm theo quá trình tỏa nhiệt. Ẩm hấp phụ trong vật liệu có các tính chất rất đặc biệt, không có khả năng hòa tan các chất, khối lượng riêng lớn hơn, nhiệt độ đóng băng thấp hơn, điện trở và nhiệt trở lớn. Trong quá trình sấy, thường chỉ tách một phần ẩm hấp phụ.

Lượng ẩm thẩm thấu hấp thu trong vật thể gấp nhiều lần lượng ẩm hấp phụ. Đặc biệt khi vật thu ẩm thẩm thấu không kèm theo sự tỏa nhiệt. Tính chất nước trong liên kết thẩm thấu không khác nước tự do.

c) Liên kết cơ lí

Ẩm liên kết cơ lí gồm các dạng: liên kết cấu trúc, liên kết mao dẫn và liên kết thẩm ướt. Lượng ẩm liên kết cơ lí không thể hiện theo một tỉ lệ nhất định nào cả. Liên kết cơ lí đặc trưng bằng sức căng bề mặt của nước, nó thay đổi tuyến tính với nhiệt độ. Lực liên kết cơ lí không lớn nên dễ dàng tách ra.

Như vậy, trong quá trình sấy tách được toàn bộ ẩm liên kết cơ lí, liên kết thẩm thấu và một phần ẩm liên kết hấp phụ đa phân tử. Phần ẩm trong vật liệu tách được khi sấy gọi là ẩm tự do.

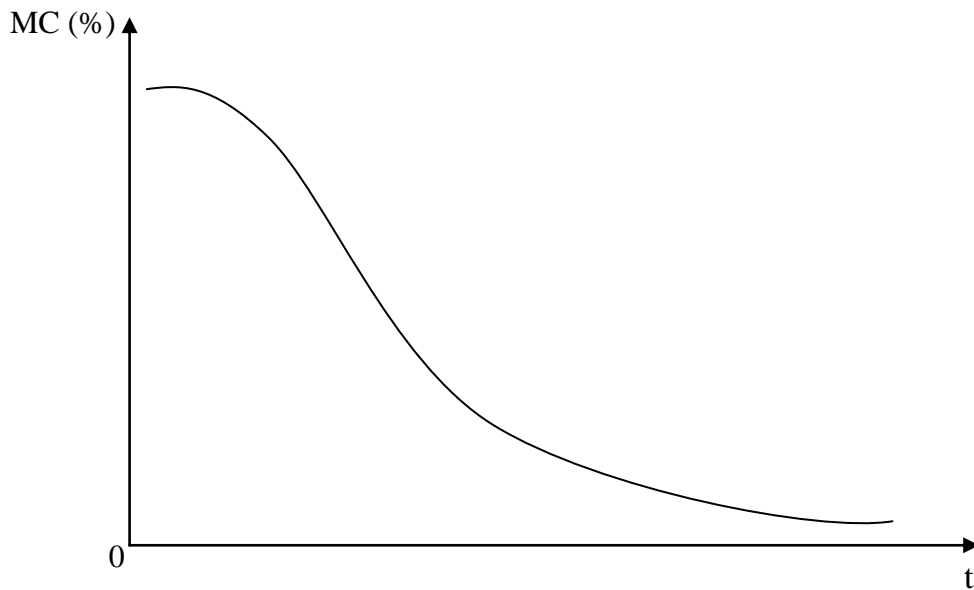
2.5.5 Các giai đoạn của quá trình sấy

Nếu nhiệt độ và tốc độ chuyển động của dòng không khí không lớn, đồng thời vật có độ ẩm tương đối cao thì quá trình sấy sẽ xảy ra theo 3 giai đoạn: giai đoạn làm nóng vật, giai đoạn tốc độ sấy không đổi và giai đoạn sấy tốc độ giảm dần.

- **Giai đoạn làm nóng vật:**
 Ở giai đoạn này vật sẽ được gia nhiệt đạt đến nhiệt độ nhiệt kế ướt, độ ẩm của vật có thể bị giảm chút ít do sự bay hơi ẩm. Tuy nhiên sự gia tăng nhiệt độ trong quá trình xảy ra không đồng đều ở bên trong vật đạt nhiệt độ này chậm hơn.
- **Giai đoạn tốc độ sấy không đổi:**
 Kết thúc giai đoạn gia nhiệt, nếu tiếp tục cung cấp nhiệt thì ẩm trong vật sẽ hóa hơi còn nhiệt độ vật vẫn không đổi. Ẩm sẽ hóa hơi ở lớp vật liệu sát bề mặt vật, ẩm lỏng bên trong vật sẽ khuếch tán ra ngoài bề mặt vật và tiếp tục hóa hơi. Do nhiệt độ không khí nóng không đổi, nhiệt độ vật cũng không đổi nên chênh lệch nhiệt độ giữa vật và môi trường cũng không đổi. Do vậy tốc độ bay hơi không đổi. Khi ẩm độ tự do đã bay hơi hết thì kết thúc giai đoạn sấy tốc độ không đổi.
- **Giai đoạn sấy tốc độ giảm dần:**
 Khi kết thúc giai đoạn trên thì bên trong vật chỉ còn lại ẩm liên kết rất khó bay hơi. Do vậy, tốc độ bay hơi ẩm ở giai đoạn này sẽ nhỏ hơn giai đoạn trên và càng giảm đi theo thời gian sấy. Quá trình sấy càng tiếp diễn, độ ẩm của vật càng giảm, tốc độ sấy cũng giảm cho đến khi độ ẩm của vật giảm đến bằng độ ẩm cân bằng ứng với môi trường không khí ẩm trong buồng sấy thì quá trình thoát ẩm của vật ngừng lại có nghĩa là tốc độ sấy bằng không. Ở cuối quá trình sấy do tốc độ sấy nhỏ nên thời gian sấy kéo dài.

2.5.6 Đường cong sấy

Đường cong sấy biểu diễn sự giảm ẩm của vật liệu sấy theo thời gian. Đường cong sấy là đường biểu diễn mối quan hệ giữa ẩm độ (MC) căn bản ướt (wb) hoặc căn bản khô (db) theo thời gian t. Đường cong sấy vật liệu được thể hiện ở Hình 2.4



(Nguồn: Trương Vĩnh và ctv, 2004)

Hình 2.4 Đường cong sấy vật liệu

2.5.7 Những biến đổi của vật liệu trong quá trình sấy

Theo Lê Bạch Tuyết (1996) thì trong quá trình sấy có thể xảy ra những biến đổi sau:

a) Biến đổi vật lí: xảy ra các hiện tượng sau

- Co thể tích, khối lượng riêng tăng lên, giảm khối lượng do lượng nước bay hơi.
- Có sự biến đổi nhiệt độ (sự tạo gradient nhiệt độ ở mặt ngoài và mặt trong vật liệu).
- Biến đổi tính chất cơ lí như sự biến dạng, hiện tượng co, hiện tượng tăng độ giòn hoặc bị nứt nẻ.

b) Biến đổi hóa lí:

Trong giai đoạn đầu của quá trình sấy có sự khuếch tán ẩm từ lớp ngoài vào trong vật liệu do giãn nở vì nhiệt. Hiện tượng dẫn nhiệt ẩm làm cản trở chuyển động của ẩm từ trong vật liệu ra ngoài bề mặt. Sau khi có hiện tượng bay hơi nước ở bề mặt, ẩm chuyển dời từ bề mặt vật liệu đến tác nhân sấy, lượng ẩm chuyển dời đó được bù vào bằng lượng ẩm bên trong vật liệu ra đến bề mặt.

Việc bốc hơi từ bề mặt tạo ra sự chênh lệch ẩm giữa lớp bề mặt và lớp bên trong vật liệu, kết quả là ẩm chuyển từ lớp bên trong ra đến bề mặt.

Ngoài sự khuếch tán ẩm, trong quá trình sấy còn có hiện tượng chuyển pha từ lỏng sang hơi của ẩm và có ảnh hưởng của hệ keo trong quá trình sấy.

Trong quá trình sấy còn có thể tạo ra lớp màng ngoài có tính chất keo hạn chế sự khuếch tán ẩm.

c) **Biến đổi hóa học:** xảy ra hai khuynh hướng

- Tốc độ các phản ứng hóa học tăng do nhiệt độ vật liệu tăng: phản ứng oxy hóa khử, phản ứng Maillard.

- Tốc độ phản ứng hóa học chậm đi do môi trường nước bị giảm dần: phản ứng thủy phân.

- Hàm ẩm giảm dần trong quá trình sấy.

d) **Biến đổi sinh hóa**

- Giai đoạn đầu của quá trình sấy: Nhiệt độ vật liệu tăng dần, hoạt động của các enzyme oxy hóa khử như peroxydase, polyphenoloxydase tăng gây ảnh hưởng xấu đến vật liệu.

- Giai đoạn sấy: Hoạt động enzyme giảm vì nhiệt độ vật liệu lớn hơn nhiệt độ hoạt động và lượng nước giảm.

- Giai đoạn sau khi sấy: Một số enzyme nhất là enzyme oxy hóa khử không bị hoàn toàn đình chỉ nên còn tiếp tục hoạt động yếu trong thời gian bảo quản và tới một giai đoạn có thể phục hồi khả năng hoạt động. Do đó người ta thường chần rau củ quả để diệt enzyme trước khi sấy.

e) **Biến đổi sinh học**

Cấu tạo tế bào bị biến đổi, các vi sinh vật trên bề mặt vật liệu bị yếu hay bị tiêu diệt.

f) **Biến đổi cảm quan**

- Màu sắc: Sản phẩm bị nhạt màu hay có màu thẫm, màu nâu đỏ do phản ứng Caramen hóa, phản ứng tạo Melanoidin và oxy hóa các polyphenol.

- Mùi: Bị nhạt mùi do một số chất thơm bị bay hơi theo hơi ẩm và bị phân hủy do nhiệt độ, một số hương thơm được phát huy hoặc được tạo thành do phản ứng Maillard, có mùi ôi khét (do oxy hóa chất béo) hoặc mùi nấu (mùi của furfurool...).

- Vị: Nồng độ chất vị tăng lên, cường độ vị tăng lên nhất là vị ngọt và vị mặn. Vị chua đôi khi giảm tương đối do lượng axit bay hơi trong sản phẩm sấy giảm.

- Trạng thái: Biến đổi về hình dạng, tăng tính đàn hồi, tính dai, tính trương nở, tính vón cục, tính giòn.

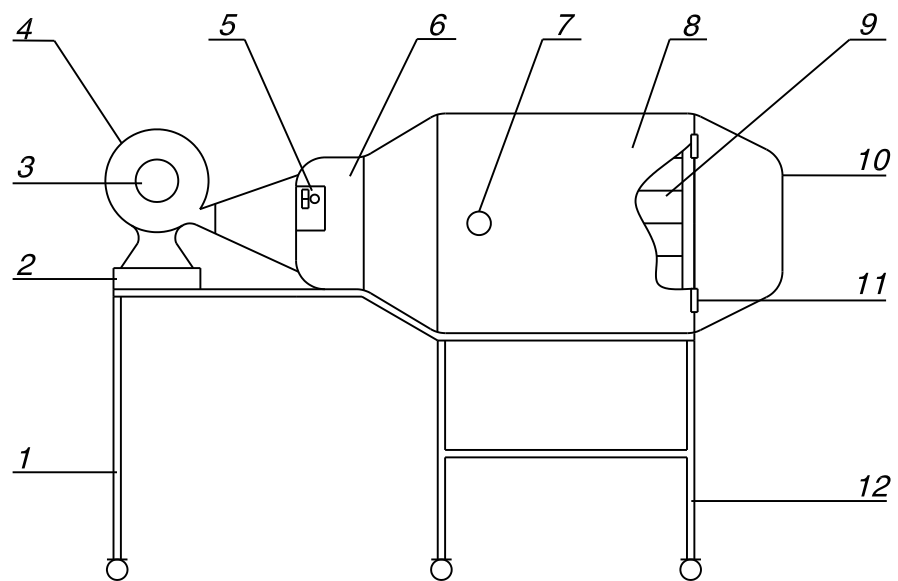
2.5.8 Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sấy

- Bản chất vật liệu sấy, cấu trúc, thành phần hóa học, đặc tính liên kết ẩm.
- Hình dáng vật liệu sấy, kích thước, chiều dày lớp vật liệu.
- Độ ẩm ban đầu và độ ẩm tới hạn của vật liệu.
- Tính chất của tác nhân sấy.
- Cấu tạo máy sấy, phương thức và chế độ sấy.

2.6 Giới thiệu máy sấy

2.6.1 Sơ đồ cấu tạo máy sấy SRQ – 1

Sơ đồ cấu tạo máy sấy SRQ – 1 dùng trong thí nghiệm được minh họa ở Hình 2.5



- | | | |
|---------------|-----------------|--------------|
| 1.Thanh chống | 5.Bộ điều khiển | 9.Khay sấy |
| 2.Đế động cơ | 6.Điện trở | 10.Cửa thoát |
| 3.Cửa hút | 7.Tay nắm | 11.Bản lề |
| 4.Quạt | 8.Buồng sấy | 12.Khung đỡ |

Hình 2.5 Cấu tạo máy sấy khay SRQ – 1.

(Nguồn: Phạm Trí Thông, 1999)

2.6.2 Nguyên tắc hoạt động

Cấp điện cho động cơ hoạt động làm quay quạt gió hút không khí từ môi trường ngoài. Không khí sẽ được điện trở đốt nóng đến nhiệt độ cài đặt cho máy và

được ổn định nhờ vào bộ ổn định nhiệt. Sau đó dòng không khí nóng sẽ đi vào buồng sấy có chứa vật liệu ẩm được xếp trên các khay. Khi dòng không khí nóng tiếp xúc với bề mặt vật liệu sấy thì hơi ẩm lập tức bốc lên đi vào trong dòng khí và được dòng khí vận chuyển ra ngoài máy sấy. Quạt gió lại hút dòng không khí mới từ môi trường vào máy sấy và quá trình cứ tiếp diễn theo chu trình trên.

2.6.3 Đặc tính kỹ thuật của máy sấy

Đặc tính kỹ thuật của máy sấy SRQ – 1 được trình bày trong bảng 2.4

Bảng 2.4 Đặc tính kỹ thuật máy sấy SRQ – 1

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

(Nguồn: Phạm Trí Thông, 1999)

2.6.4 Thao tác vận hành

Bật công tắc điện của máy sấy cho động cơ hoạt động làm quay quạt gió. Điều chỉnh nhiệt độ cho quá trình sấy. Cho máy sấy hoạt động một thời gian cho ổn định nhiệt độ mới cho vật liệu sấy vào. Khi quá trình sấy kết thúc thì ngắt điện cho máy ngừng hoạt động, mở cửa buồng sấy để làm nguội khay sấy.

Chương 3 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Thời gian thực hiện đề tài

Luận văn được thực hiện từ tháng 2/2006 đến tháng 8/2006.

Các thí nghiệm được tiến hành từ tháng 2 – 7/2006.

Xử lý số liệu, viết và hoàn chỉnh luận văn từ tháng 7 – 8/2006.

3.2 Địa điểm

Đề tài được thực hiện phần 1 (Sản xuất bột) tại phòng thực tập sau thu hoạch của Khoa Công Nghệ Thực Phẩm trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM.

Phần 2 (Trộn độc tố và đánh giá hiệu lực) được thực hiện tại Công ty Thuốc sát trùng Việt Nam.

3.3 Vật liệu

3.3.1 Rỉ đường

Mua tại cơ sở sản xuất hộ gia đình ở Bình Dương.

Âm độ đo được là 32,1%.

3.3.2 Phụ gia

Chất phụ gia sử dụng là Maltodextrin (DE = 12) mua ở cửa hàng hóa chất 138 Tô Hiến Thành _ Quận 10 _ TP.Hồ Chí Minh. Âm độ: 3,6%

Cát vàng, kích thước hạt < 0,5 mm. Âm độ 1,8%

3.3.3 Độc tố

Chọn độc tố Imidacloprid để phối trộn.

Độc tố do Công ty Thuốc sát trùng Việt Nam cung cấp.

3.4 Dụng cụ thí nghiệm

- Máy sấy khay.
- Cân điện tử hiệu Kern (Đức) với độ chính xác 0,01g.
- Tủ sấy Memmert.
- Nhiệt kế.
- Máy xay tiêu.
- Máy đóng gói.
- Một số thiết bị và dụng cụ khác.

3.5 Phương pháp thí nghiệm

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

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

- Ảnh hưởng của nồng độ phụ gia lên chất lượng sấy.

Tiến hành thí nghiệm trộn chất độn với phụ gia ở nhiều tỉ lệ khác nhau rồi đem sấy đến ẩm độ 5%, so sánh chất lượng sản phẩm sấy.

- Ảnh hưởng của nhiệt độ lên hiệu quả sấy.

Tiến hành sấy ở hai nhiệt độ là 65°C và 75°C , so sánh thời gian và chất lượng sản phẩm sấy, từ đó chọn được nhiệt độ thích hợp nhất.

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

- Đánh giá hiệu lực chế phẩm: thử nghiệm trên ruồi nhà.

- So sánh hiệu lực của chế phẩm với một loại thuốc diệt ruồi đang lưu hành trên thị trường (Quick Bayt).

c) Bảo quản và sử dụng sản phẩm.

- Đóng gói sản phẩm trong túi giấy, bảo quản trong bao PE để tránh hút ẩm.

- Sản phẩm ở dạng bột khô, khi dùng nhúng túi giấy vào nước và treo lên.

3.5.1 Thiết kế thí nghiệm

Tìm hiểu ảnh hưởng của giai đoạn sấy.

A. Sản xuất chế phẩm: Quy trình:

Ri đường



Trộn bột phụ gia + Cát



Sấy khô



Nghiền nhỏ



Trộn độc tố



Đóng gói



Sản phẩm

Thí nghiệm1: Ảnh hưởng của nồng độ phụ gia lên thu hồi bột

Tiến hành thí nghiệm trộn chất độn với phụ gia ở nhiều tỉ lệ khác nhau. Ban đầu chỉ trộn ri đường với bột maltodextrin để xem ở tỉ lệ nào có thể khô được. Sau khi chọn được tỉ lệ thích hợp sẽ bổ sung thêm cát vào.

Tỉ lệ pha trộn được tính theo bảng Excel.

Bảng 3.1 Tỉ lệ phối trộn mẫu 1

Tỉ lệ	1	1				
	Ri	MD	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	7.04	17.04	19.4	2.36	14.29
M(ẩm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.203	0.3		0.05
Gk (g)	6.79	6.79	13.58	13.58		13.58

Bảng 3.2 Tỉ lệ phối trộn mẫu 2

Tỉ lệ	1	1.5				
	Ri	MD	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	10.57	20.57	24.25	3.68	17.87
M(ẩm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.175	0.3		0.05
Gk (g)	6.79	10.19	16.98	16.98		16.98

Bảng 3.3 Tỉ lệ phối trộn mẫu 3

Tỉ lệ	1	2				
	Ri	MD	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	14.09	24.09	29.1	5.01	21.44
M(ẩm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.154	0.3		0.05
Gk (g)	6.79	13.58	20.37	20.37		20.37

Bột malto đổ nước vào trộn đều, sau đó cho ri đường vào trộn, cuối cùng là cát. Sau khi đã trộn đều các nguyên liệu, ta trải bột lên khay xếp bằng giấy bạc, độ dày lớp bột khoảng 5 mm, sau đó đem xếp vào khay nhôm và sấy (ở nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C) tới khi hỗn hợp đạt ẩm độ dưới 5%. Thứ tự xếp các khay là hoàn toàn ngẫu nhiên và các khay bột được xếp cách đều nhau trên khay nhôm.

Cứ sau mỗi hai giờ sấy cân lại khối lượng mẫu cho đến khi đạt được ẩm độ cần thiết (dưới 5%).

Sau khi sấy nhận thấy những mẫu 1 và 2 dù đã đạt ẩm độ 5% vẫn rất dẻo không thể xay nhuyễn thành dạng bột được. Chỉ có mẫu 3 (pha trộn với tỉ lệ đường: MD bằng 1: 2) là khá cứng và có khả năng xay nhuyễn. Vì thế nên ta tiến hành phối trộn đường và MD theo 3 tỉ lệ 1: 2,1 (2,2/ 2,3) và trộn thêm cát vào theo 2 tỉ lệ 1: 1 (2) (tỉ lệ so với khối lượng chất khô của ri đường).

Ta có 6 nghiệm thức sau đây:

Bảng 3.4 Các tỉ lệ phối trộn (tính theo khối lượng chất khô).

	Ri đường	MD	Cát
Mẫu A	1	2.1	1
Mẫu B	1	2.2	1
Mẫu C	1	2.3	1
Mẫu D	1	2.1	2
Mẫu E	1	2.2	2
Mẫu F	1	2.3	2

Tỉ lệ pha trộn được tính theo các bảng sau:

Bảng 3.5 Tỉ lệ phối trộn mẫu A

Tỉ lệ	1	2.1	1				
	Ri	MD	Cát	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	14.79	6.8	31.59	37.19	5.52	29.31
M(ẩm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.0018	0.1188	0.25		0.05
Gk (g)	6.79	14.26	6.79	27.84	27.84		27.84

Bảng 3.6 Tỉ lệ phối trộn mẫu B

Tỉ lệ	1	2.2	1				
	Ri	MD	Cát	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	15.5	6.8	32.3	38.02	5.73	30
M(ẩm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.0018	0.117	0.25		0.05
Gk (g)	6.79	14.94	6.79	28.52	28.52		28.52

Bảng 3.7 Tỷ lệ phối trộn mẫu C

Tỷ lệ	1	2.3	1				
	Rĩ	MD	Cát	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	16.2	6.8	33	38.93	5.93	30.73
M(âm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.0018	0.115	0.25		0.05
Gk (g)	6.79	15.62	6.79	29.2	29.2		29.2

Bảng 3.8 Tỷ lệ phối trộn mẫu D

Tỷ lệ	1	2.1	2				
	Rĩ	MD	Cát	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	14.79	13.6	38.4	43.29	4.89	36.45
M(âm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.0018	0.098	0.2		0.05
Gk (g)	6.79	14.26	13.58	34.63	34.63		34.63

Bảng 3.9 Tỷ lệ phối trộn mẫu E

Tỷ lệ	1	2.2	2				
	Rĩ	MD	Cát	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	15.5	13.6	39.1	44.14	5.03	37.17
M(âm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.0018	0.097	0.2		0.05
Gk (g)	6.79	14.94	13.58	35.31	35.31		35.31

Bảng 3.10 Tỷ lệ phối trộn mẫu F

Tỷ lệ	1	2.3	2				
	Rĩ	MD	Cát	Hỗn hợp	Sau pha H ₂ O	H ₂ O thêm	Sản phẩm
G (g)	10	16.2	13.6	39.8	44.98	5.18	37.88
M(âm/1g mẫu)	0.321	0.036	0.0018	0.0959	0.2		0.05
Gk (g)	6.79	15.62	13.58	35.99	35.99		35.99

Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy lên chất lượng sản phẩm sấy.

Tiến hành thí nghiệm sấy bột ở 2 mức nhiệt độ là 65⁰C và 75⁰C, mỗi thí nghiệm lặp lại 3 lần theo kiểu bố trí ngẫu nhiên.

Thí nghiệm 3: Thử nghiệm khả năng hấp dẫn ruồi của bột nguyên liệu.

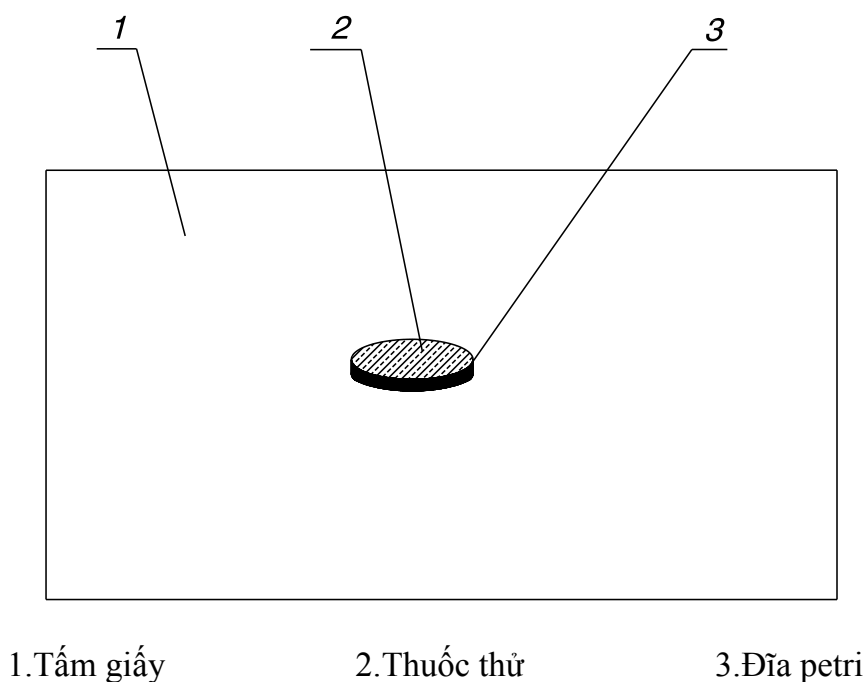
Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, lặp lại 3 lần, tại cùng địa điểm. Cho 6 mẫu bột A, B, C, D, E, F (là 6 mẫu bột đạt yêu cầu sau thí nghiệm 1) vào 6 đĩa petri (bột được hòa với nước ở dạng sệt với tỉ lệ bằng nhau ở 6 mẫu là 10g bột/ 10 ml nước), các đĩa đặt cách nhau 30 cm với thứ tự ngẫu nhiên, đếm số ruồi đậu vào mỗi đĩa trong một giờ.

B. Đánh giá thử nghiệm sinh học

Chọn mẫu bột có khả năng dẫn dụ ruồi tốt nhất đem gia công độc tố vào với tỉ lệ 1,5 % độc tố. Sau đó, tiến hành các thí nghiệm đánh giá hiệu quả thuốc.

Thí nghiệm 1: Thử nghiệm diệt ruồi bằng cách để thuốc trong đĩa petri.

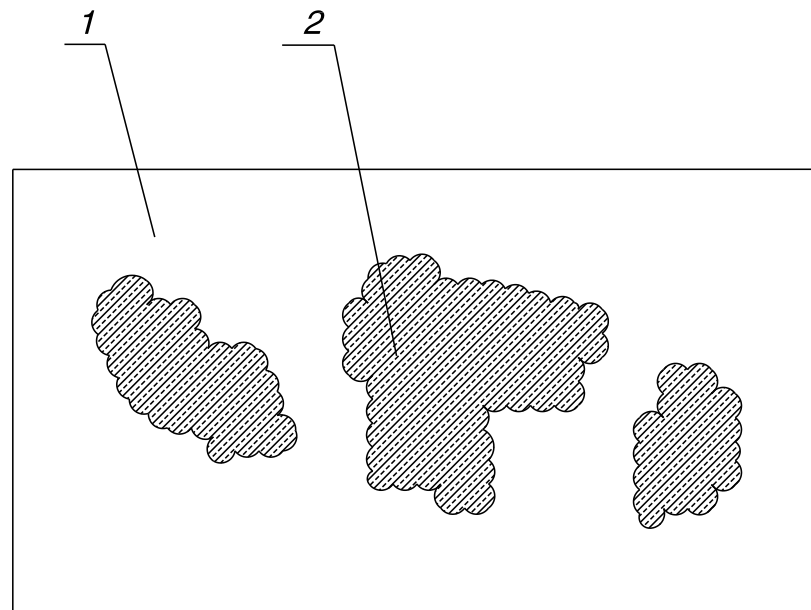
Hòa 10 g thuốc với 10 ml nước trong đĩa petri, đặt đĩa trên tấm giấy có diện tích 1 m², đếm số ruồi chết trên tấm giấy sau 30 phút.



Hình 3.1 Sơ đồ mô tả thí nghiệm 1.

Thí nghiệm 2: Thử nghiệm diệt ruồi bằng cách đổ thuốc trên tấm giấy.

Đổ 10g thuốc đã hòa tan trong 10 ml nước trên tấm giấy có diện tích 1 m², đếm số ruồi chết trên tấm giấy sau 30 phút.



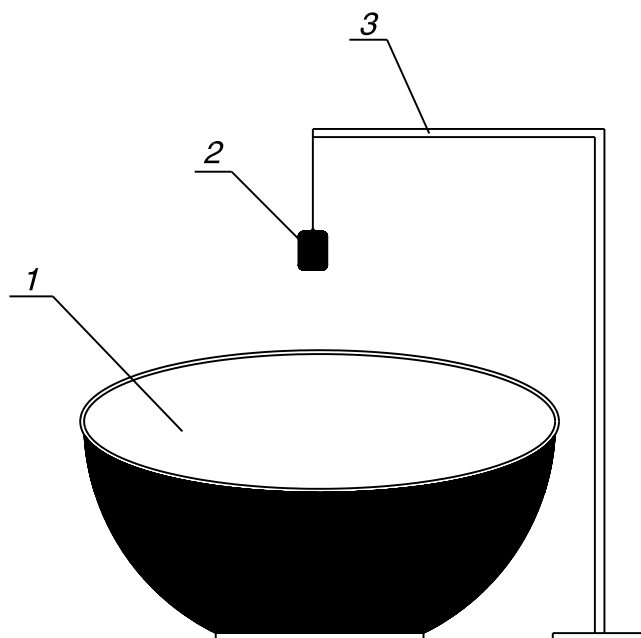
1. Giấy tẩm

2. Thuốc thử

Hình 3.2 Sơ đồ mô tả thí nghiệm 2.

Thí nghiệm 3: Thử nghiệm diệt ruồi bằng cách treo thuốc trong túi giấy.

Cho 10g thuốc vào túi giấy, nhúng nước và treo lên, bên dưới đặt một chậu nhỏ, đếm số ruồi chết trong chậu sau mỗi 30 phút.



1. Chậu đựng

2. Thuốc thử

3. Giá treo

Hình 3.3 Sơ đồ mô tả thí nghiệm 3.

Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi thí nghiệm được lặp lại 3 lần trong cùng điều kiện và địa điểm.

Cả 3 thí nghiệm đều được tiến hành cùng với đối chứng là một loại thuốc diệt ruồi đang lưu hành trên thị trường là Quick Bayt của công ty Bayer Việt Nam (với lượng thuốc tương). Tuy nhiên ở thí nghiệm 3 thuốc Quick Bayt vẫn được để trong đĩa petri và đổ trên tấm giấy 1 m², từ đó có thể đánh giá và so sánh được hiệu quả tác động của 2 loại thuốc.

3.5.2 Phương pháp đo đạc

Xác định ẩm độ ban đầu của rỉ đường và cát.

Phương pháp:

Đặt đĩa nhôm chứa một lượng vật liệu nhất định vào tủ sấy Memmert ở nhiệt độ khoảng 180⁰C và sấy mẫu đến khi đạt khối lượng không đổi.

Tiến hành:

- Cân 5 g rỉ đường cho vào đĩa nhôm đựng mẫu khô sạch.
- Cho đĩa vào tủ sấy Memmert.
- Bật máy tiến hành sấy.
- Sau một thời gian (khoảng 4h) cân mẫu khi đã đạt khối lượng không đổi.
- Từ kết quả thu được ta tính được ẩm độ ban đầu của vật liệu.

Công thức tính:

$$MC = \frac{M_0 - M_1}{M_0} * 100$$

Trong đó: MC: Ẩm độ của vật liệu, %

M₀ : Khối lượng ban đầu của vật liệu, g

M₁ : Khối lượng chất khô còn lại, g

- Lặp lại thí nghiệm 3 lần và xác định ẩm độ ban đầu trung bình của vật liệu.

3.6 Phương pháp xử lý số liệu

- Xử lý trên phần mềm Excel để tính tỉ lệ trộn nguyên liệu với phụ gia và để vẽ đường cong giảm ẩm của quá trình sấy.

- Xử lý trên phần mềm Stagraphic 7.0 để xử lý các số liệu thử nghiệm trên ruồi.

Chương 4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy lên chất lượng sản phẩm sấy



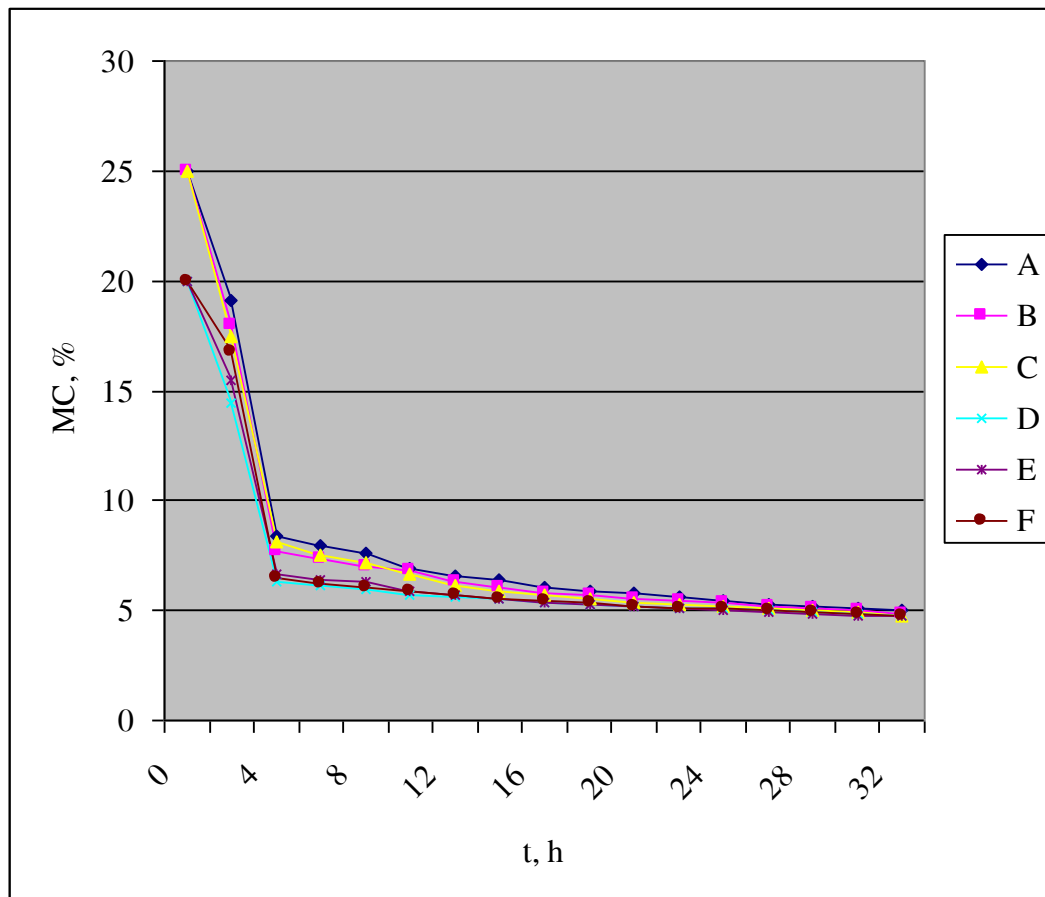
Hình 4.1 Mẫu bột trước khi sấy.



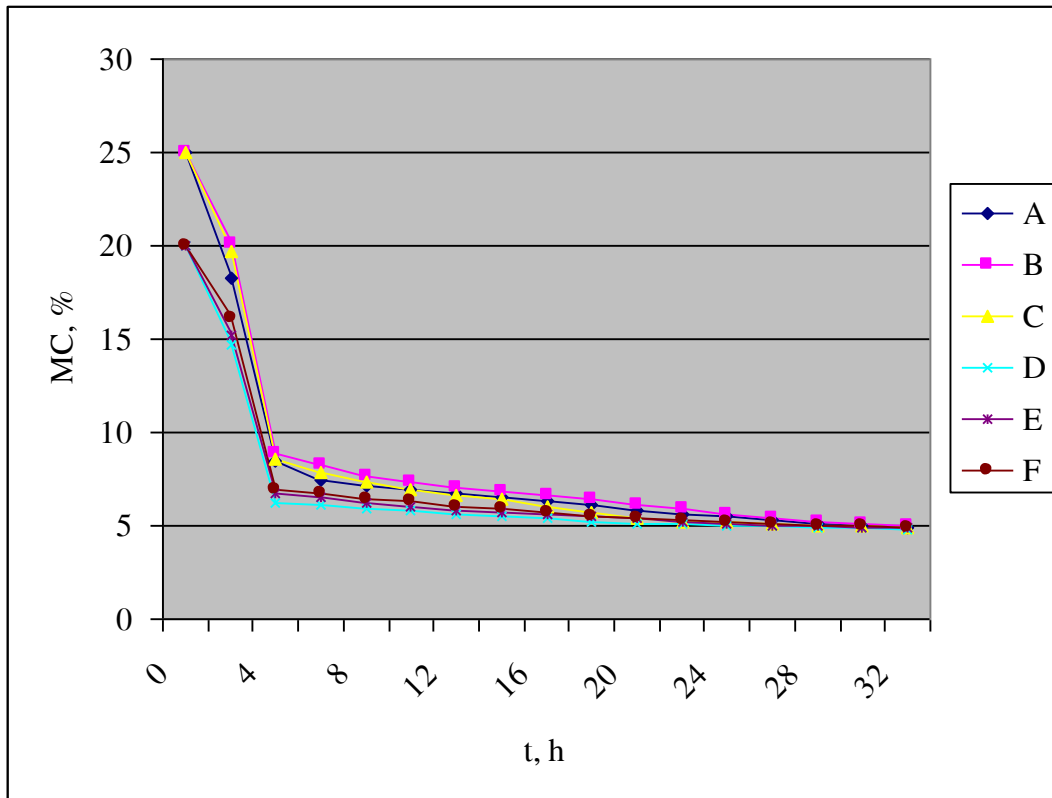
Hình 4.2 Mẫu bột sau khi sấy.

4.1.1 Đường cong sấy các nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C

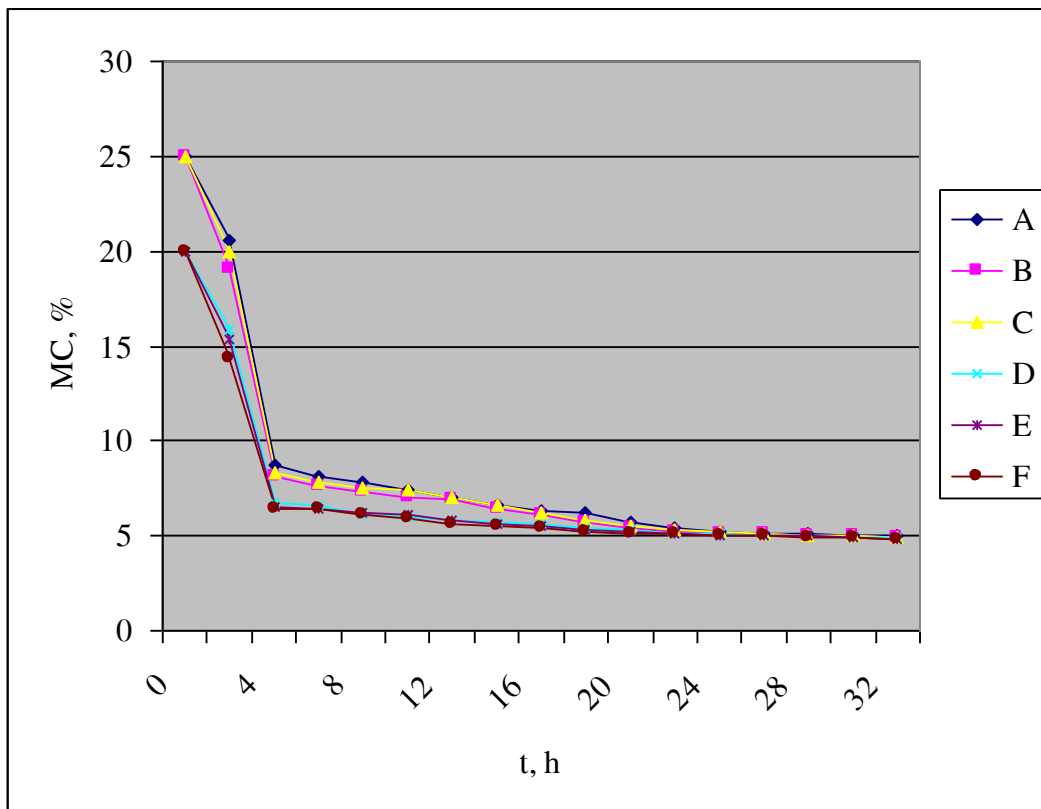
Diễn biến ẩm độ của hỗn hợp bột theo thời gian sấy ở các nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C được minh họa qua các Hình 4.3 đến 4.8. Các số liệu về quá trình sấy được trình bày ở phụ lục 2 đến 7.



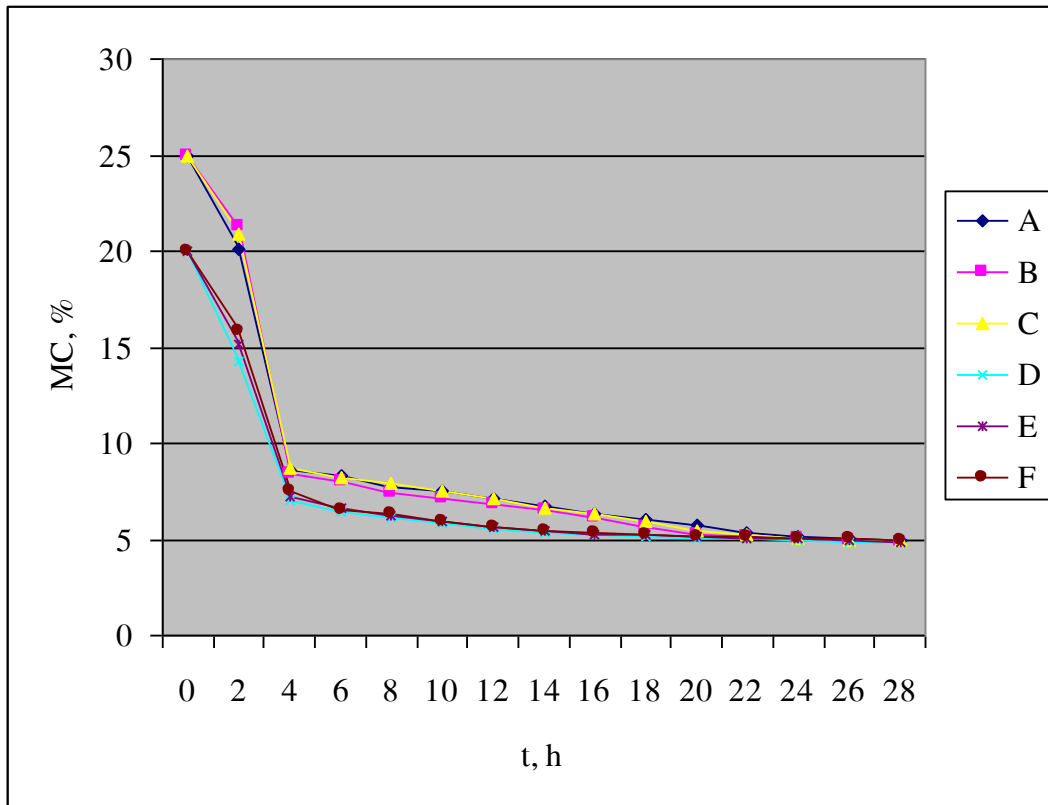
Hình 4.3 Đường cong sấy 6 mẫu ở nhiệt độ 65⁰C lần 1.



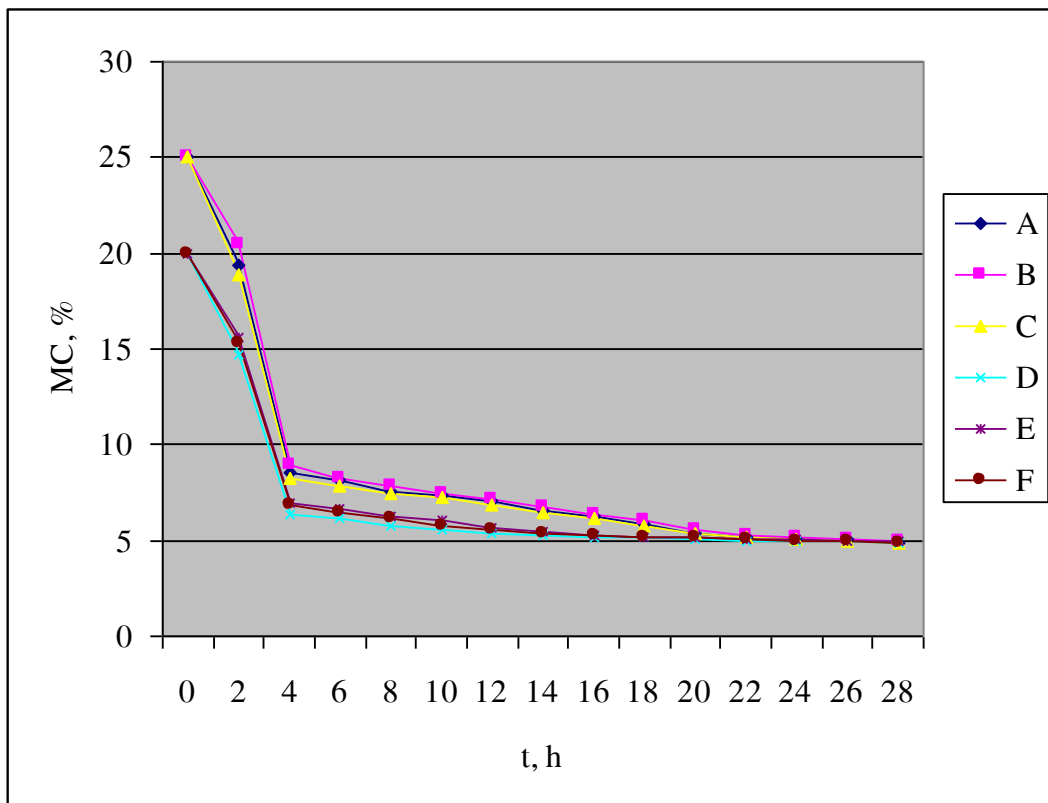
Hình 4.4 Đường cong sấy 6 mẫu ở 65°C lần 2.



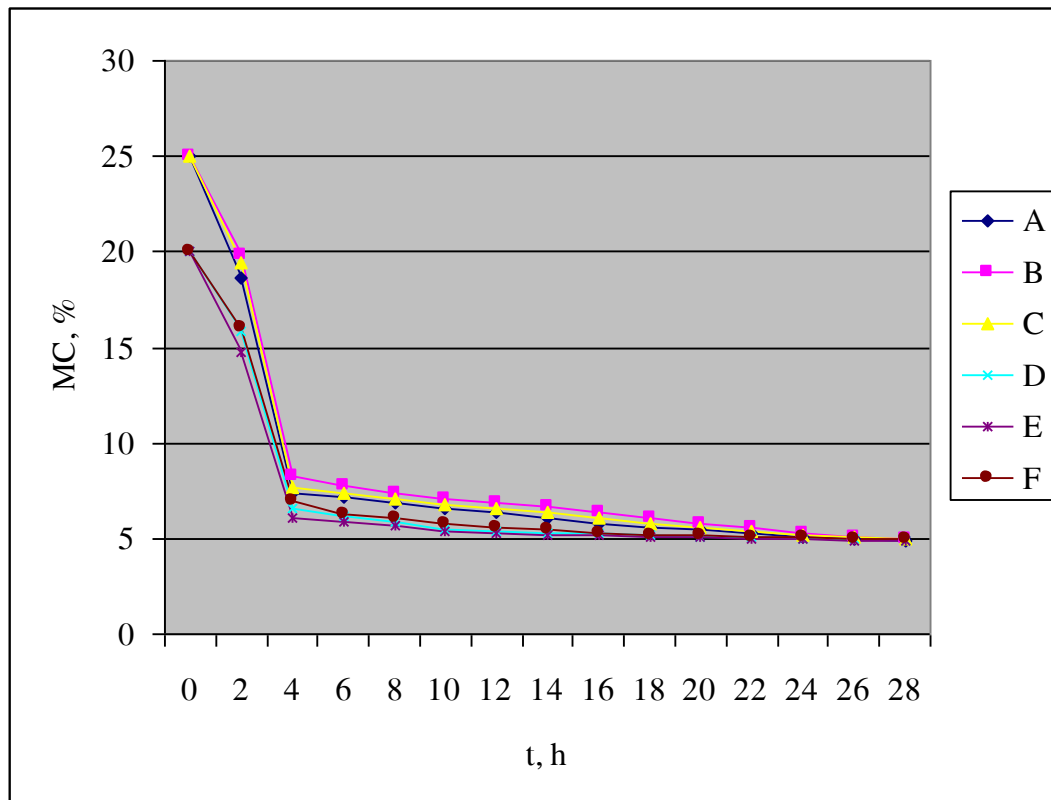
Hình 4.5 Đường cong sấy 6 mẫu ở 65°C lần 3.



Hình 4.6 Đường cong sấy 6 mẫu ở 75°C lần 1.



Hình 4.7 Đường cong sấy 6 mẫu ở 75°C lần 2.



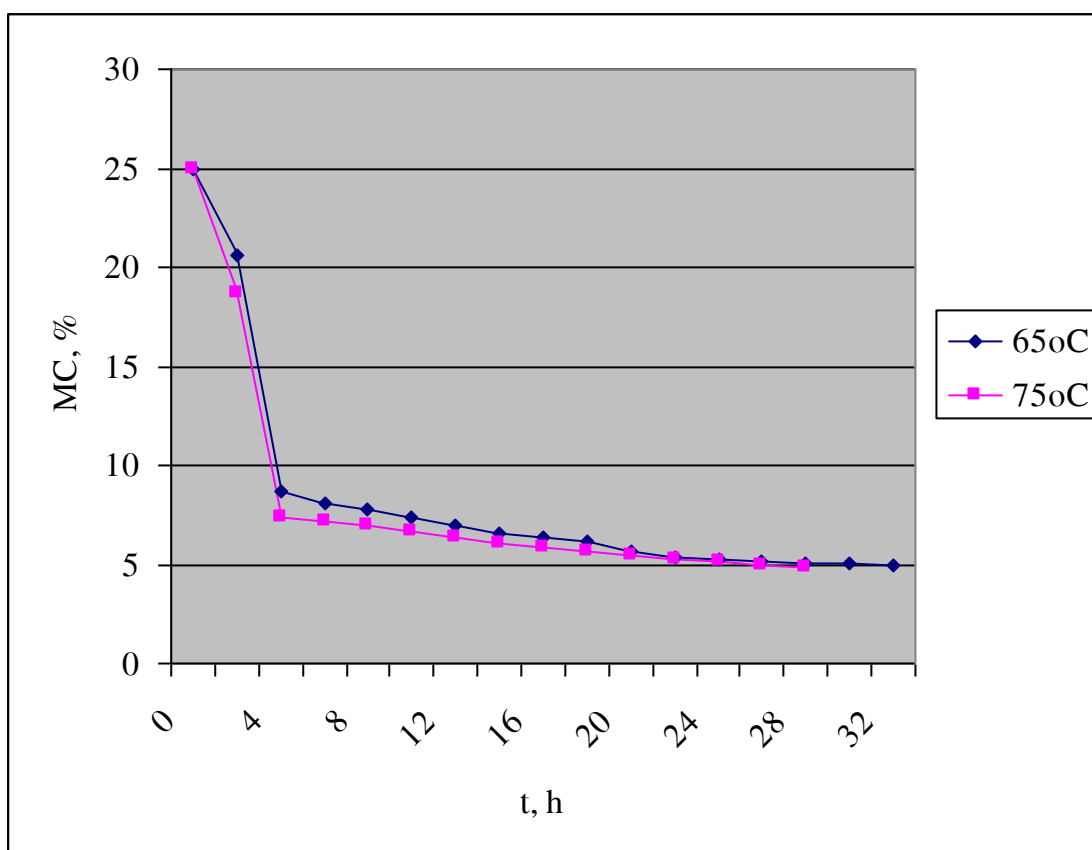
Hình 4.8 Đường cong sấy 6 mẫu ở 75⁰C lần 3.

Nhận xét:

- Ẩm độ nguyên liệu giảm dần theo thời gian sấy.
- Diễn biến ẩm độ ở các mẫu là như nhau. Điều này chứng tỏ nồng độ phụ gia không ảnh hưởng đến quá trình sấy.
- Ở những mẫu D, E, F thời gian sấy ngắn hơn do có ẩm độ ban đầu thấp hơn (20%) so với các mẫu A, B, C (25%).

4.1.2 Đường cong sấy tổng hợp các nhiệt độ

Từ các đường cong sấy qua các lần lặp lại ở mỗi nhiệt độ, chọn ra những đường đại diện để so sánh giữa hai nhiệt độ với nhau.



Hình 4.9 Đường cong sấy tổng hợp các nhiệt độ.

Nhận xét:

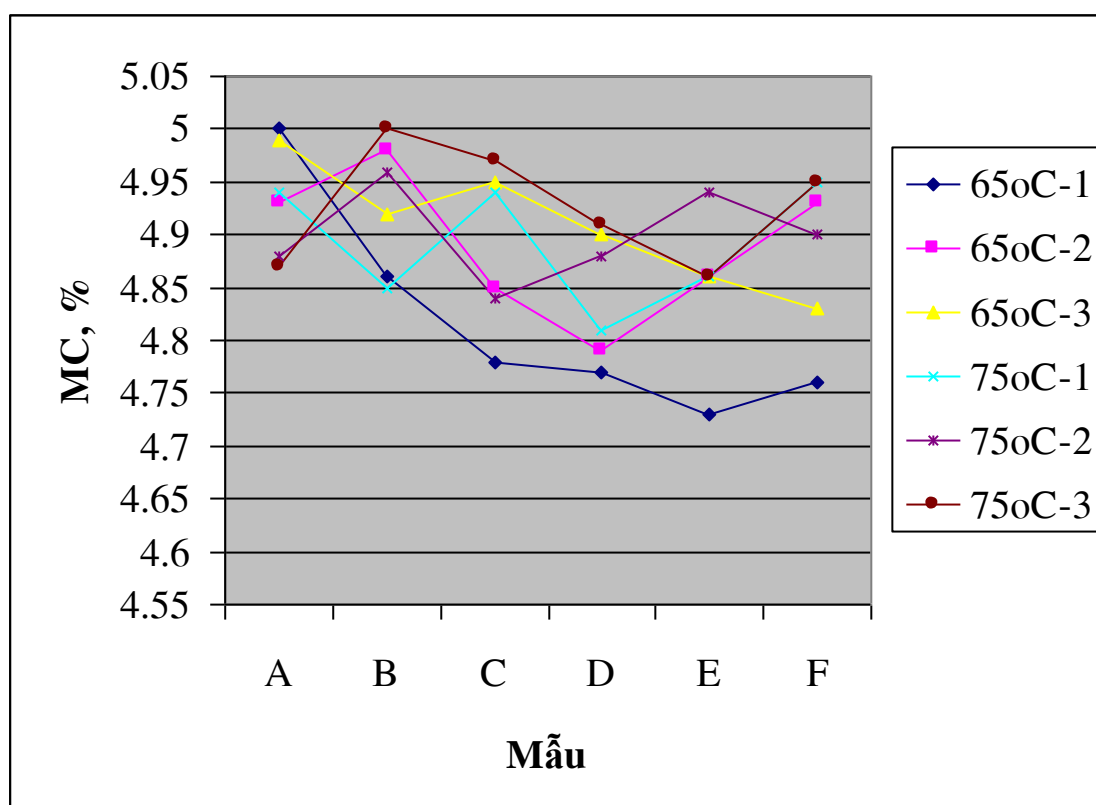
Hình 4.9 cho thấy với nhiệt độ sấy cao thì thời gian sấy sẽ giảm, ở nhiệt độ 65⁰C thời gian sấy là 30 – 32 giờ, còn ở nhiệt độ 75⁰C thời gian sấy là 26 – 28 giờ. Đó là do nhiệt độ sấy càng cao thì ẩm độ tương đối của tác nhân sấy càng thấp, do đó khả năng mang ẩm từ vật liệu càng lớn, thời gian sấy càng nhanh. Ở giai đoạn đầu tốc độ giảm ẩm rất nhanh nhưng càng về sau tốc độ càng chậm dần do lúc này, ẩm bên trong vật còn ít nên khó tách ẩm, đồng thời bề mặt nguyên liệu cũng tạo nên một lớp màng khô cứng ngăn cản sự thoát hơi nước từ bên trong vật liệu ra ngoài.

4.1.3 Ẩm độ sau cùng của sản phẩm sấy

Trong quy trình sấy rĩ đường thì ẩm độ sau cùng chính là chỉ tiêu đánh giá chất lượng sản phẩm sấy. Ẩm độ sau cùng càng thấp, chất lượng sản phẩm sấy càng cao bởi bột càng khô thì càng dễ gia công và bảo quản. Vì thế phải làm so sánh ẩm độ sau cùng giữa các mẫu để chọn được nhiệt độ sấy cho kết quả tốt hơn.

Bảng 4.1 Ẩm độ sau cùng của 6 mẫu khi sấy ở 65⁰C và 75⁰C.

	A	B	C	D	E	F
65oC-1	5	4.86	4.78	4.77	4.73	4.76
65oC-2	4.93	4.98	4.85	4.79	4.86	4.93
65oC-3	4.99	4.92	4.95	4.9	4.86	4.83
75oC-1	4.94	4.85	4.94	4.81	4.86	4.95
75oC-2	4.88	4.96	4.84	4.88	4.94	4.9
75oC-3	4.87	5	4.97	4.91	4.86	4.95



Hình 4.10 Đồ thị biểu diễn ẩm độ sau cùng của 6 mẫu khi sấy ở 65⁰C và 75⁰C.

Xử lý số liệu bằng phần mềm Staphraphic 7.0 (Xem phụ lục 8)

Trắc nghiệm LSD (với độ tin cậy 95 %) với hai yếu tố nhiệt độ và mẫu thu được kết quả sau:

- Không có sự tương tác giữa hai yếu tố nhiệt độ và mẫu.
- Không có sự khác biệt đáng kể giữa hai mức nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C.
- Có sự khác biệt đáng kể giữa mẫu D, E so với các mẫu khác (nhất là với mẫu A và B). Ẩm độ trung bình của mẫu D là 4,84 và của mẫu E là 4,85 thấp hơn so với các mẫu khác từ 0.007 đến 0.092.

- Như vậy, sau quá trình sấy ở hai mức nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C thì mẫu D và E là có chất lượng tốt nhất (có ẩm độ sau cùng thấp nhất).

Từ kết quả xử lý số liệu ta có thể thấy chất lượng các sản phẩm sấy ở hai mức nhiệt độ 65⁰C và 75⁰C là tương đương nhau. Tuy nhiên, thời gian sấy ở nhiệt độ 75⁰C ngắn hơn sấy ở nhiệt độ 65⁰C nên chọn sấy ở 75⁰C là có hiệu quả hơn về kinh tế.

4.2 Thử nghiệm khả năng hấp dẫn ruồi của bột nguyên liệu

Sau khi làm thí nghiệm 3 ta thu được kết quả sau:

Bảng 4.2 Số ruồi đậu vào các mẫu bột qua 3 lần lặp lại thí nghiệm

	A	B	C	D	E	F
Lần 1	84	106	142	136	97	113
Lần 2	87	79	99	109	88	80
Lần 3	113	91	103	111	99	107
Tổng	284	276	344	356	284	300
Trung bình	94.67	92	114.7	118.7	94.67	100

Xử lý số liệu bằng phần mềm Staphraphic 7.0 (Xem phụ lục 9)

Kết quả cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức (với độ tin cậy 90 %) nên ta chọn mẫu D để sản xuất do mẫu D có số ruồi trung bình đậu vào nhiều và có hiệu quả về kinh tế nhất (ít bột nhiều cát).

4.3 Kết quả đánh giá thử nghiệm sinh học

Mẫu D sau khi sản xuất số lượng lớn được trộn với độc tố. Quá trình phối trộn do các kỹ sư của Công ty Thuốc sát trùng Việt Nam thực hiện. Độc tố Imidacloprid được trộn vào bột rỉ đường với nồng độ 1,5%.

Sau khi đã gia công chất diệt vào bột nguyên liệu ta tiến hành các thí nghiệm đánh giá hiệu lực của thuốc.



Hình 4.11 Các mẫu bột A, B, C, D, E, F.



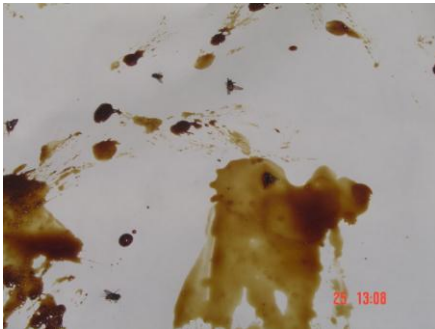
Hình 4.12 Mẫu D được sản xuất với số lượng lớn.



Hình 4.13 Bột sau khi đã gia công thuốc và đóng gói trong túi giấy.



Hình 4.14 Thử nghiệm diệt ruồi khi để thuốc trong đĩa petri.



Hình 4.15 Thử nghiệm diệt ruồi khi đổ thuốc trên giấy.



Hình 4.16 Thử nghiệm diệt ruồi bằng cách bỏ thuốc trong túi giấy.

Dưới đây là kết quả các thí nghiệm.

Địa điểm 1: một sạp bán cá ngoài chợ (đã dọn hàng), lúc 1h trưa, trong điều kiện thời tiết không thuận lợi, trời sắp chuyển mưa, có gió lớn.

Bảng 4.3 Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong đĩa petri tại địa điểm 1.

	Imidacloprid (con)	Quick Bayt (con)
Lần 1	5	4
Lần 2	11	8
Lần 3	9	9
Tổng	25	21
Trung bình	8	7

Bảng 4.4 Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi đổ thuốc trên giấy tại địa điểm 1.

	Imidacloprid (con)	Quick Bayt (con)
Lần 1	9	14
Lần 2	5	8
Lần 3	13	7
Tổng	27	29
Trung bình	9	10

Bảng 4.5 Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong túi giấy tại địa điểm 1.

	Imidacloprid (con)	Quick Bayt (con)
Lần 1	3	6
Lần 2	5	12
Lần 3	4	9
Tổng	12	27
Trung bình	4	9

Bảng 4.6 So sánh số ruồi đậu vào bịch thuốc và số ruồi chết trong chậu tại địa điểm 1.

	Số ruồi đậu (con)	Số ruồi chết (con)
Lần 1	5	3
Lần 2	13	7
Lần 3	8	5
Tổng	26	15
Trung bình	9	5

Địa điểm 2: một bãi rác lớn, hôi, có rất nhiều ruồi và nhặng xanh.

Bảng 4.7 Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong đĩa petri tại địa điểm 2.

	Imidacloprid (con)	Quick Bayt (con)
Lần 1	8	7
Lần 2	11	9
Lần 3	15	14
Tổng	34	30
Trung bình	11	10

Bảng 4.8 Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi đổ thuốc trên giấy tại địa điểm 2.

	Imidacloprid (con)	Quick Bayt (con)
Lần 1	13	17
Lần 2	8	9
Lần 3	16	14
Tổng	37	40
Trung bình	12	13

Bảng 4.9 Kết quả thí nghiệm diệt ruồi khi bỏ thuốc trong túi giấy tại địa điểm 2.

	Imidacloprid (con)	Quick Bayt (con)
Lần 1	5	10
Lần 2	10	16
Lần 3	6	11
Tổng	21	37
Trung bình	7	12

Bảng 4.10 So sánh số ruồi đậu vào bịch thuốc và số ruồi chết trong chậu tại địa điểm 2.

	Số ruồi đậu (con)	Số ruồi chết (con)
Lần 1	8	5
Lần 2	15	10
Lần 3	11	6
Tổng	34	21
Trung bình	11	7

Xử lý số liệu các thí nghiệm diệt ruồi (Bảng 4.3 đến 4.10) bằng phần mềm Excel để so sánh hiệu quả tác động của hai loại thuốc. (Các số liệu được trình bày ở phụ lục 10 đến 17).

Kết quả:

- Ở các thí nghiệm 1 (bảng 4.3 và 4.7) và 2 (bảng 4.4 và 4.8), số ruồi chết bởi hai loại thuốc ở cả hai địa điểm không có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê (với độ tin cậy 95 %).
- Ở thí nghiệm 3 (bảng 4.5 và 4.9), số ruồi chết bởi hai loại thuốc ở cả hai địa điểm có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê (với độ tin cậy 95 %).
- Khi so sánh số ruồi đậu và số ruồi chết ở thí nghiệm 3 (bảng 4.6 và 4.10) không thấy sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê (với độ tin cậy 95 %) mặc dù có thể thấy số ruồi đậu vào bịch thuốc nhiều hơn số ruồi chết.

Nhận xét:

- Ở thí nghiệm 1 và 2, khả năng dụ và diệt ruồi của 2 loại thuốc là tương đương nhau.
- Kết quả số ruồi bị diệt không cao (so với thí nghiệm khả năng hấp dẫn ruồi của bột nguyên liệu) là do điều kiện thí nghiệm không được thuận lợi (ở địa điểm 1 do có gió thổi mạnh còn địa điểm 2 thì có mùi rác hôi tanh hấp dẫn ruồi hơn); hoặc cũng có thể do độc tố trộn vào có mùi không hấp dẫn được ruồi.
- Ở thí nghiệm 3 diệt được rất ít ruồi do khi treo thuốc trong túi nhỏ, diện tích tiếp xúc ít và không hấp dẫn được ruồi bằng mùi (bị gió lớn và mùi rác hôi át đi). Thêm vào đó, một lượng độc tố đã bị mất đi do túi thuốc nhiều nước, nên độ độc không còn đủ mạnh để diệt ruồi (có nhiều con bị say thuốc nhưng vẫn bay đi được).
- Lượng độc tố trong cả hai loại thuốc rất khó diệt được ruồi trâu và nhặng xanh. Vì vậy, nếu muốn dùng thuốc để xử lý ở nơi có nhiều nhặng xanh cần nghiên cứu để tìm ra nồng độ độc tố thích hợp.

Chương 5 KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Qua quá trình thí nghiệm có thể rút ra một số kết luận sau:

- Trong quá trình sấy bột, nếu sấy ở nhiệt độ cao (75°C) thì thời gian sấy sẽ giảm hơn khi sấy ở nhiệt độ thấp (65°C). Mẫu có tỉ lệ cát cao hơn thì thời gian sấy ngắn hơn.
- Qua các thí nghiệm đánh giá hiệu lực nhận thấy chế phẩm có hiệu quả diệt ruồi tương đương với sản phẩm Quick Bayt trên thị trường nhưng giá thành sản xuất sẽ rẻ hơn do được sản xuất từ những nguyên liệu rẻ tiền, nên có khả năng cạnh tranh cao.

Tuy nhiên, cần phải tiến hành một số cải tiến để hoàn thiện sản phẩm hơn. Từ quá trình thí nghiệm có thể rút ra một số kiến nghị sau:

- Nghiên cứu sấy rỉ đường với chất phụ gia Gum arabic để xem với chất phụ gia nào thì quá trình sấy đạt hiệu quả cao hơn.
- Ở giai đoạn sau của quá trình sấy bột thử tiến hành xâm những lỗ nhỏ để ẩm thoát ra nhanh hơn.
- Để tăng khả năng dẫn dụ ruồi nên bổ sung thêm một số chất tạo mùi hoặc chất dẫn dụ giới tính.
- Pha trộn độc tố vào bột theo nhiều tỉ lệ khác nhau để xác định được nồng độ độc tố thích hợp nhất.
- Tiếp tục nghiên cứu cải tiến phương pháp dùng túi để tập trung côn trùng tới và diệt, tránh hiện tượng phân tán thuốc ra môi trường.
- Nghiên cứu mở rộng đối tượng là ruồi gây hại trong nông nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Lương Tề, 2005 - *Giáo trình Bảo vệ thực vật* - Nhà xuất bản Hà Nội.
- Phạm Văn Biên, Bùi Cách Tuyến, Nguyễn Mạnh Chinh, 2000 - *Cẩm Nang Thuốc Bảo Vệ Thực Vật* - Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
- Trần Văn Phú, 2001 - *Tính Toán Và Thiết Kế Hệ Thống Sấy* - Nhà xuất bản giáo dục.
- Phạm Trí Thông, 1999 - *Bài giảng môn bảo quản nông sản* - Trường Đại học Nông Lâm TP.Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Thị Kim Yến, 2005 - *Bước đầu khảo sát quy trình sấy táo bằng kỹ thuật sấy khay* - Luận văn tốt nghiệp kỹ sư công nghệ thực phẩm. Trường Đại Học Nông Lâm TP.Hồ Chí Minh.
- Phạm Thị Thùy Linh, 2000 - *Bước đầu khảo sát quá trình sấy nhãn bằng máy sấy rau quả SRQ – 1* - Luận văn tốt nghiệp kỹ sư công nghệ thực phẩm. Trường Đại Học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Trần Oánh, 1997 - *Hóa học bảo vệ thực vật* - Nhà xuất bản Nông Nghiệp Hà Nội.
- Trương Vĩnh, Lương Hồng Quang, Hoàng Thị Thu Nga và Đỗ Việt Hà, 2004 - *Thực hành quá trình kỹ thuật thực phẩm cơ bản* - Trường Đại học Nông Lâm Khoa Công Nghệ Thực phẩm.
- Nguyễn Đức Khiển, 2003 - *Côn trùng. Sử dụng thuốc diệt côn trùng bảo vệ môi trường* - Nhà xuất bản Nghệ An.Viện nghiên cứu phổ biến kiến thức Bách Khoa.
- Phan Hiếu Hiền, 2001 - *Phương pháp bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu (Thống kê thực nghiệm)* - Nhà xuất bản Nông Nghiệp TP.Hồ Chí Minh.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Giới thiệu thuốc đối chứng Quick Bayt. (Hình 7.1 trang 68)

Thành phần:

- | | |
|--------------------------|--------|
| ▪ Imidacloprid | 0.50 % |
| ▪ Muscalure [®] | 0.10 % |
| ▪ Fly attractant LEJ | 0.25 % |
| ▪ Bitrex [®] | 0.01 % |

Công dụng:

Thuốc diệt ruồi Quick Bayt chứa hoạt chất mới diệt ruồi nhanh chóng.

Liều lượng và cách dùng:

- Rải đều Quick Bayt lên khay hay đĩa, mỗi gói 20 g xử lý cho một diện tích nền 12 m².
- Hoặc hòa tan 20 g Quick Bayt trong 20 ml nước ấm quét ở những nơi ruồi thường đậu.
- Tránh đặt thuốc ở khu vực có thức ăn hoặc nơi có thú nuôi.

Giá thành:

10.000 Đồng/ gói 20 gram.

Phu lục 2: Số liệu sấy ở 65⁰C lần 1 theo khối lượng và ẩm độ.

h	A	B	C	D	E	F
0	37.12	38.02	38.93	43.29	44.14	44.98
2	34.41	34.78	35.39	40.45	41.78	43.25
4	30.39	30.9	31.79	36.97	37.81	38.49
6	30.25	30.78	31.58	36.9	37.74	38.37
8	30.14	30.67	31.46	36.84	37.67	38.29
10	29.9	30.6	31.28	36.72	37.53	38.22
12	29.8	30.43	31.12	36.68	37.45	38.16
14	29.74	30.36	31.02	36.64	37.36	38.11
16	29.63	30.28	30.97	36.6	37.32	38.06
18	29.58	30.24	30.91	36.56	37.28	38.02
20	29.54	30.2	30.85	36.52	37.24	37.96
22	29.49	30.16	30.81	36.49	37.2	37.94
24	29.44	30.12	30.79	36.48	37.17	37.92
26	29.39	30.09	30.76	36.46	37.15	37.89
28	29.35	30.06	30.74	36.43	37.11	37.87
30	29.33	30.02	30.7	36.4	37.08	37.81
32	29.3	29.97	30.66	36.36	37.06	37.79

h	A	B	C	D	E	F
0	25	25	25	20	20	20
2	19.1	18	17.5	14.4	15.5	16.8
4	8.39	7.71	8.16	6.33	6.62	6.5
6	7.96	7.34	7.56	6.15	6.44	6.22
8	7.62	7.02	7.19	6	6.27	6.01
10	6.92	6.81	6.67	5.69	5.92	5.84
12	6.57	6.28	6.18	5.58	5.72	5.69
14	6.38	6.07	5.88	5.49	5.5	5.56
16	6.03	5.82	5.72	5.38	5.39	5.45
18	5.89	5.71	5.54	5.28	5.28	5.35
20	5.75	5.57	5.36	5.17	5.19	5.2
22	5.61	5.44	5.24	5.11	5.1	5.14
24	5.43	5.32	5.17	5.07	5.01	5.1
26	5.29	5.21	5.08	5.01	4.96	5.03
28	5.16	5.13	5.01	4.94	4.86	4.97
30	5.08	5.01	4.89	4.86	4.79	4.81
32	5	4.86	4.78	4.77	4.73	4.76

Phu lục 3: Số liệu sấy ở 65⁰C lần 2 theo khối lượng và ẩm độ.

h	A	B	C	D	E	F
0	37.12	38.02	38.93	43.29	44.14	44.98
2	34.07	35.68	36.34	40.6	41.64	42.89
4	30.42	31.3	31.94	36.95	37.88	38.67
6	30.09	31.08	31.68	36.87	37.77	38.57
8	29.97	30.87	31.5	36.8	37.65	38.46
10	29.92	30.76	31.36	36.75	37.57	38.4
12	29.85	30.69	31.28	36.69	37.5	38.31
14	29.8	30.6	31.19	36.64	37.45	38.23
16	29.72	30.53	31.07	36.59	37.39	38.17
18	29.65	30.48	30.98	36.54	37.36	38.11
20	29.55	30.37	30.86	36.5	37.31	38.05
22	29.49	30.3	30.81	36.49	37.26	38.01
24	29.45	30.22	30.79	36.46	37.21	37.95
26	29.4	30.15	30.76	36.44	37.19	37.92
28	29.35	30.09	30.74	36.42	37.15	37.9
30	29.31	30.05	30.72	36.39	37.14	37.87
32	29.28	30.01	30.69	36.37	37.11	37.85

h	A	B	C	D	E	F
0	25	25	25	20	20	20
2	18.3	20.08	19.65	14.7	15.2	16.1
4	8.47	8.91	8.6	6.27	6.78	6.93
6	7.48	8.23	7.84	6.12	6.53	6.69
8	7.1	7.62	7.32	5.89	6.21	6.42
10	6.97	7.3	6.9	5.77	6.03	6.28
12	6.73	7.07	6.67	5.63	5.86	6.07
14	6.58	6.81	6.38	5.5	5.71	5.89
16	6.34	6.59	6.04	5.37	5.58	5.73
18	6.1	6.43	5.76	5.22	5.49	5.56
20	5.79	6.11	5.38	5.13	5.37	5.43
22	5.61	5.87	5.24	5.07	5.24	5.32
24	5.46	5.64	5.16	5.02	5.12	5.17
26	5.32	5.41	5.09	4.96	5.05	5.11
28	5.15	5.22	5.02	4.91	4.97	5.04
30	5.02	5.11	4.96	4.85	4.92	4.98
32	4.93	4.98	4.85	4.79	4.86	4.93

Phu lục 4: Số liệu sấy ở 65⁰C lần 3 theo khối lượng và ẩm độ.

h	A	B	C	D	E	F
0	37.12	38.02	38.93	43.29	44.14	44.98
2	35.07	35.22	36.46	41.18	41.73	41.99
4	30.49	31.04	31.86	37.12	37.78	38.45
6	30.3	30.87	31.67	37.07	37.75	38.44
8	30.19	30.78	31.58	36.9	37.65	38.33
10	30.06	30.68	31.54	36.84	37.6	38.24
12	29.93	30.63	31.39	36.77	37.48	38.12
14	29.81	30.47	31.25	36.71	37.42	38.08
16	29.72	30.37	31.14	36.68	37.39	38.05
18	29.68	30.24	31	36.61	37.28	37.98
20	29.52	30.14	30.9	36.56	37.24	37.94
22	29.42	30.09	30.84	36.51	37.21	37.92
24	29.37	30.07	30.8	36.48	37.19	37.9
26	29.35	30.04	30.77	36.47	37.17	37.89
28	29.34	30.03	30.75	36.45	37.15	37.87
30	29.32	30.01	30.73	36.43	37.13	37.84
32	29.3	29.99	30.72	36.41	37.11	37.81

h	A	B	C	D	E	F
0	25	25	25	20	20	20
2	20.61	19.02	19.93	15.9	15.38	14.3
4	8.7	8.13	8.37	6.72	6.54	6.41
6	8.12	7.61	7.8	6.59	6.47	6.38
8	7.78	7.36	7.54	6.17	6.21	6.12
10	7.4	7.04	7.42	5.99	6.1	5.89
12	6.99	6.89	7	5.81	5.79	5.59
14	6.61	6.4	6.58	5.67	5.65	5.49
16	6.34	6.11	6.24	5.59	5.56	5.43
18	6.19	5.71	5.84	5.41	5.28	5.24
20	5.69	5.37	5.5	5.27	5.19	5.16
22	5.38	5.24	5.34	5.14	5.12	5.09
24	5.21	5.15	5.19	5.08	5.06	5.05
26	5.16	5.08	5.12	5.04	5.02	5.01
28	5.1	5.03	5.06	5	4.97	4.96
30	5.04	4.97	4.99	4.95	4.91	4.89
32	4.99	4.92	4.95	4.9	4.86	4.83

Phụ lục 5: Số liệu sấy ở 75⁰C lần 1 theo khối lượng và ẩm độ.

h	A	B	C	D	E	F
0	37.12	38.02	38.93	43.29	44.14	44.98
2	34.84	36.24	36.91	40.41	41.6	42.77
4	30.46	31.12	31.99	37.23	38.05	38.9
6	30.37	31	31.82	37	37.84	38.5
8	30.16	30.82	31.69	36.89	37.67	38.4
10	30.09	30.71	31.56	36.77	37.56	38.26
12	29.99	30.62	31.43	36.68	37.42	38.13
14	29.85	30.52	31.26	36.59	37.34	38.08
16	29.73	30.38	31.18	36.54	37.28	38.03
18	29.63	30.22	31.04	36.51	37.24	37.98
20	29.53	30.1	30.87	36.49	37.22	37.95
22	29.42	30.07	30.8	36.47	37.2	37.93
24	29.36	30.03	30.76	36.44	37.17	37.91
26	29.32	30	30.73	36.41	37.14	37.89
28	29.29	29.97	30.71	36.38	37.11	37.86

	A	B	C	D	E	F
0	25	25	25	20	20	20
2	20.1	21.3	20.9	14.3	15.12	15.86
4	8.6	8.37	8.72	6.99	7.2	7.5
6	8.34	8.01	8.23	6.41	6.68	6.53
8	7.7	7.47	7.88	6.14	6.27	6.29
10	7.49	7.15	7.49	5.83	5.99	5.94
12	7.16	6.87	7.1	5.58	5.64	5.62
14	6.75	6.55	6.61	5.37	5.43	5.49
16	6.35	6.12	6.37	5.22	5.29	5.37
18	6.06	5.64	5.94	5.14	5.2	5.25
20	5.72	5.25	5.43	5.09	5.13	5.18
22	5.36	5.15	5.21	5.04	5.08	5.12
24	5.19	5.04	5.08	4.97	5.02	5.07
26	5.06	4.93	5	4.89	4.94	5.01
28	4.94	4.85	4.94	4.81	4.86	4.95

Phụ lục 6: Số liệu sấy ở 75⁰C lần 2 theo khối lượng và ẩm độ.

h	A	B	C	D	E	F
0	37.12	38.02	38.93	43.29	44.14	44.98
2	34.54	35.87	36	40.61	41.83	42.49
4	30.43	31.33	31.83	36.99	37.97	38.63
6	30.3	31.08	31.67	36.88	37.82	38.46
8	30.12	30.93	31.54	36.75	37.68	38.36
10	30.04	30.8	31.47	36.68	37.59	38.18
12	29.94	30.7	31.35	36.6	37.43	38.11
14	29.8	30.59	31.2	36.57	37.36	38.04
16	29.69	30.44	31.1	36.53	37.27	37.97
18	29.57	30.34	30.97	36.51	37.25	37.96
20	29.43	30.2	30.86	36.48	37.23	37.93
22	29.36	30.1	30.78	36.46	37.21	37.91
24	29.34	30.07	30.76	36.44	37.19	37.89
26	29.31	30.03	30.73	36.42	37.16	37.86
28	29.27	30.01	30.68	36.41	37.14	37.84

h	A	B	C	D	E	F
0	25	25	25	20	20	20
2	19.4	20.5	18.9	14.72	15.6	15.3
4	8.52	8.98	8.28	6.39	7	6.85
6	8.11	8.23	7.81	6.11	6.64	6.42
8	7.56	7.8	7.43	5.76	6.29	6.19
10	7.34	7.42	7.21	5.59	6.07	5.75
12	7.03	7.12	6.88	5.38	5.67	5.58
14	6.59	6.77	6.42	5.3	5.48	5.4
16	6.25	6.31	6.13	5.21	5.27	5.23
18	5.86	6.02	5.74	5.15	5.21	5.19
20	5.4	5.57	5.38	5.08	5.17	5.12
22	5.18	5.25	5.14	5.01	5.11	5.07
24	5.1	5.12	5.07	4.96	5.05	5.01
26	5.02	5.04	5	4.92	4.99	4.95
28	4.88	4.96	4.84	4.88	4.94	4.9

Phu lục 7: Số liệu sấy ở 75⁰C lần 3 theo khối lượng và ẩm độ.

h	A	B	C	D	E	F
0	37.12	38.02	38.93	43.29	44.14	44.98
2	34.23	35.59	36.23	41.15	41.39	42.86
4	30.07	31.08	31.64	37.06	37.57	38.67
6	30	30.92	31.52	36.93	37.5	38.38
8	29.91	30.79	31.43	36.8	37.43	38.31
10	29.81	30.7	31.33	36.66	37.33	38.18
12	29.74	30.62	31.24	36.6	37.28	38.13
14	29.63	30.56	31.18	36.57	37.26	38.07
16	29.56	30.45	31.1	36.54	37.24	38.01
18	29.49	30.35	30.99	36.51	37.21	37.97
20	29.45	30.27	30.92	36.49	37.2	37.94
22	29.39	30.2	30.84	36.47	37.18	37.92
24	29.34	30.12	30.8	36.46	37.16	37.9
26	29.3	30.06	30.76	36.43	37.14	37.88
28	29.26	30.02	30.72	36.42	37.11	37.86

h	A	B	C	D	E	F
0	25	25	25	20	20	20
2	18.67	19.88	19.42	15.84	14.71	16.04
4	7.42	8.24	7.71	6.57	6.03	6.94
6	7.19	7.78	7.37	6.22	5.84	6.23
8	6.92	7.39	7.09	5.89	5.67	6.07
10	6.62	7.11	6.81	5.53	5.41	5.74
12	6.39	6.86	6.54	5.38	5.29	5.61
14	6.05	6.68	6.35	5.32	5.23	5.47
16	5.82	6.34	6.12	5.24	5.18	5.31
18	5.61	6.03	5.79	5.16	5.12	5.22
20	5.46	5.79	5.56	5.1	5.08	5.15
22	5.27	5.58	5.34	5.05	5.03	5.09
24	5.12	5.31	5.21	5.01	4.99	5.05
26	5	5.12	5.09	4.95	4.91	5
28	4.87	5	4.97	4.91	4.86	4.95

Phu lục 8: Bảng ANOVA xử lý số liệu bảng 4.1

Analysis of Variance for SSAD.AMDO - Type III Sums of Squares

Source of variation level	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-ratio	Sig.
MAIN EFFECTS					
A:SSAD.NHIETDO	.0106778	1	.0106778	2.677	.1149
B:SSAD.MAU	.0428889	5	.0085778	2.150	.0938
INTERACTIONS					
AB	.0270556	5	.0054111	1.357	.2754
RESIDUAL	.0957333	24	.0039889		
TOTAL (CORRECTED)	.1763556	35			

0 missing values have been excluded.

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

Multiple range analysis for SSAD.AMDO by SSAD.NHIETDO

Method: 95 Percent LSD

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

65C	18	4.8716667	X
75C	18	4.9061111	X

contrast	difference	limits
65C - 75C	-0.03444	0.04346

• denotes a statistically significant difference.

Multiple range analysis for SSAD.AMDO by SSAD.MAU

Method: 95 Percent LSD

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

D	6	4.8433333	X
E	6	4.8516667	X
F	6	4.8866667	XX
C	6	4.8883333	XX
B	6	4.9283333	X
A	6	4.9350000	X

contrast	difference	limits
A - B	0.00667	0.07528
A - C	0.04667	0.07528
A - D	0.09167	0.07528 *
A - E	0.08333	0.07528 *
A - F	0.04833	0.07528
B - C	0.04000	0.07528
B - D	0.08500	0.07528 *

* denotes a statistically significant difference.

Phu lục 9: Bảng ANOVA xử lý số liệu bảng 4.2

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

Source of variation	Sum of Squares	d.f.	Mean square	F-ratio	Sig. level
MAIN EFFECTS					
A:TN.cat	72.00000	1	72.00000	.236	.6396
B:TN.malto	748.44444	2	374.22222	1.228	.3227
RESIDUAL	4268.0000	14	304.85714		
TOTAL (CORRECTED)	5088.4444	17			

0 missing values have been excluded.

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

Multiple range analysis for TN.ruoi by TN.cat

Method: 90 Percent LSD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
1	9	100.44444	X
2	9	104.44444	X

contrast	difference	limits
1 - 2	-4.00000	14.5005

* denotes a statistically significant difference.

Multiple range analysis for TN.ruoi by TN.malto

Method: 90 Percent LSD

Level	Count	LS Mean	Homogeneous Groups
2.2	6	93.33333	X
2.1	6	106.66667	X
2.3	6	107.33333	X

contrast	difference	limits
2.1 - 2.2	13.3333	17.7594
2.1 - 2.3	-0.66667	17.7594
2.2 - 2.3	-14.0000	17.7594

* denotes a statistically significant difference.

Phu lục 10: Xử lý số liệu bảng 4.3

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	8.33333333	7
Variance	9.33333333	7
Observations	3	3
df	2	2
F	1.33333333	
P(F<=f) one-tail	0.42857143	
F Critical one-tail	19.0000264	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	8.33333333	7
Variance	9.33333333	7
Observations	3	3
Pooled Variance	8.16666667	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	4	
t Stat	0.571428571	
P(T<=t) one-tail	0.299142572	
t Critical one-tail	2.131846486	
P(T<=t) two-tail	0.598285143	
t Critical two-tail	2.776450856	

Phu lục 11: Xử lý số liệu bảng 4.4

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	9	9.66666667
Variance	16	14.33333333
Observations	3	3
df	2	2
F	1.11627907	
P(F<=f) one-tail	0.472527473	
F Critical one-tail	19.00002644	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	9	9.66666667
Variance	16	14.33333333
Observations	3	3
Pooled Variance	15.16666667	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	4	
t Stat	-0.209656967	
P(T<=t) one-tail	0.422090402	
t Critical one-tail	2.131846486	
P(T<=t) two-tail	0.844180805	
t Critical two-tail	2.776450856	

Phụ lục 12: Xử lý số liệu bảng 4.5

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	4	9
Variance	1	9
Observations	3	3
df	2	2
F	0.111111111	
P(F<=f) one-tail	0.1	
F Critical one-tail	0.052631677	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	4	9
Variance	1	9
Observations	3	3
Hypothesized Mean Difference	0	
df	2	
t Stat	-2.738612788	
P(T<=t) one-tail	0.055738342	
t Critical one-tail	2.91998731	
P(T<=t) two-tail	0.111476683	
t Critical two-tail	4.302655725	

Phụ lục 13: Xử lý số liệu bảng 4.6

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	8.666667	5
Variance	16.333333	4
Observations	3	3
df	2	2
F	4.083333	
P(F<=f) one-tail	0.196721	
F Critical one-tail	19.00003	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	Variable 1	Variable 2
Mean	8.666666667	5
Variance	16.33333333	4
Observations	3	3
Pooled Variance	10.16666667	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	4	
t Stat	1.408405679	
P(T<=t) one-tail	0.115892883	
t Critical one-tail	2.131846486	
P(T<=t) two-tail	0.231785766	
t Critical two-tail	2.776450856	

Phu luc 14: Xử lý số liệu bảng 4.7

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	11.33333333	10
Variance	12.33333333	13
Observations	3	3
df	2	2
F	0.948717949	
P(F<=f) one-tail	0.486842105	
F Critical one-tail	0.052631677	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	11.33333333	10
Variance	12.33333333	13
Observations	3	3
Pooled Variance	12.66666667	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	4	
t Stat	0.458831468	
P(T<=t) one-tail	0.335089987	
t Critical one-tail	2.131846486	
P(T<=t) two-tail	0.670179973	
t Critical two-tail	2.776450856	

Phụ lục 15: Xử lý số liệu bảng 4.8

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	12.33333333	13.3333333
Variance	16.33333333	16.3333333
Observations	3	3
df	2	2
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	19.00002644	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	12.33333333	13.3333333
Variance	16.33333333	16.3333333
Observations	3	3
Pooled Variance	16.33333333	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	4	
t Stat	-0.303045763	
P(T<=t) one-tail	0.388480958	
t Critical one-tail	2.131846486	
P(T<=t) two-tail	0.776961915	
t Critical two-tail	2.776450856	

Phu lục 16: Xử lý số liệu bảng 4.9

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	7	12.3333333
Variance	7	10.3333333
Observations	3	3
df	2	2
F	0.677419355	
P(F<=f) one-tail	0.403846154	
F Critical one-tail	0.052631677	

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	7	12.3333333
Variance	7	10.3333333
Observations	3	3
Hypothesized Mean Difference	0	
df	4	
t Stat	-2.218800785	
P(T<=t) one-tail	0.045366586	
t Critical one-tail	2.131846486	
P(T<=t) two-tail	0.090733171	
t Critical two-tail	2.776450856	

Phu luc 17: Xử lý số liệu bảng 4.10

F-Test Two-Sample for Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	11.33333333	7
Variance	12.33333333	7
Observations	3	3
df	2	2
F	1.76190476	
P(F<=f) one-tail	0.36206897	
F Critical one-tail	19.0000264	

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	11.33333333	7
Variance	12.33333333	7
Observations	3	3
Pooled Variance	9.666666667	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	4	
t Stat	1.706983627	
P(T<=t) one-tail	0.081507826	
t Critical one-tail	2.131846486	
P(T<=t) two-tail	0.163015651	
t Critical two-tail	2.776450856	

Phu lục 18: Các mẫu A, B, C, D, E, F sau khi sấy.



Phu lục 19: Các mẫu A, B, C, D, E, F sau khi xay thành bột.



Phụ lục 20: Các hình ảnh về thử nghiệm diệt ruồi.





Hình 7.1 Thuốc dôi chứng Quick Bayt.

Phu lục 21: Dự tính giá thành sản phẩm

Giá nguyên liệu:

- Rỉ đường: 3.000 Đồng/lít.
- Bột maltodextrin: 17.000 Đồng/kg.
- Cát: 200 – 500 Đồng/ kg.
- Imidacloprid: 84.000 Đồng/chai 100cc 10%.

Dự kiến chi phí sản xuất 1 kg bột rỉ đường là 9.000 – 10.000 Đồng.

Dự kiến chi phí sản 1 kg bột thành phẩm là 130.000 – 140.000 Đồng.

Dự kiến giá thành sản phẩm: 4.500 – 6.000 Đồng/túi 20 gram.