

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO      TRƯỜNG ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN  
VIỆN SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT

-----\*-----

NGUYỄN THỊ YÊN

NGHIÊN CỨU LỰA CHỌN CƠ CHẤT HỮU CƠ ĐỂ  
SẢN XUẤT PHÂN HỮU CƠ VI SINH CHO CÂY  
CHÈ SHAN TẠI TỈNH YÊN BÁI

LUẬN VĂN THẠC SĨ SINH HỌC

HÀ NỘI – 2012

## LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành luận văn này cùng với sự cố gắng, nỗ lực của bản thân tôi xin tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới **Thầy Lê Như Kiếu**, Phó Viện trưởng, **Cô Lê Thị Thanh Thủy**, Phó Trưởng Bộ môn Vi sinh vật, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa đã tận tình hướng dẫn tôi trong suốt quá trình hoàn thành luận văn.

Tôi xin chân thành cảm ơn các Thầy, Cô giáo của Viện Sinh thái và tài nguyên sinh vật, Trường Đại Học Thái Nguyên đã tận tình truyền đạt cho Tôi kiến thức trong suốt 2 năm học tập, là nền tảng cho Tôi trong quá trình nghiên cứu luận văn, là hành trang quý báu theo tôi trong suốt cuộc đời.

Tôi cũng xin chân thành cảm ơn các Cô, Chú, Anh, Chị công tác tại Bộ môn Vi sinh vật, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa đã giúp đỡ Tôi trong quá trình hoàn thành luận văn.

Cuối cùng Tôi xin kính chúc quý Thầy, Cô, Anh, Chị và gia đình dồi dào sức khỏe, thành công trong sự nghiệp!

***Tôi xin chân thành cảm ơn!***

*Hà Nội*, ngày 30 tháng 10 năm 2012

Học viên

**Nguyễn Thị Yên**

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan rằng số liệu và kết quả nghiên cứu trong luận văn này là hoàn toàn trung thực, chưa hề sử dụng cho bảo vệ một học vị nào. Mọi sự giúp đỡ cho hoàn thành luận văn đều đã được cảm ơn. Các thông tin, tài liệu trình bày trong luận văn này đã được ghi rõ nguồn gốc.

Tác giả

**Nguyễn Thị Yên**

## MỤC LỤC

MỞ ĐẦU.....	9
1. Tính cấp thiết của đề tài.....	1
2. Mục đích và yêu cầu .....	3
3. Nội dung nghiên cứu.....	3
<b>CHƯƠNG I: TỔNG QUAN TÀI LIỆU .....</b>	<b>4</b>
1. Cơ sở khoa học và thực tiễn của đề tài.....	4
1.1. Cơ sở khoa học .....	4
1.2. Cơ sở thực tiễn .....	4
2. Tổng quan về quá trình ủ compost.....	5
2.1. Khái niệm .....	5
2.2. Các yếu tố tham gia vào quá trình ủ compost .....	6
2.3. Cơ sở lý, hóa học của quá trình ủ compost .....	8
2.4. Điều khiển quá trình ủ compost .....	10
2.5. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng compost .....	12
2.6. Những lợi ích và hạn chế của quá trình ủ compost .....	13
3. Những nghiên cứu nước ngoài về xử lý cơ chất hữu cơ.....	14
4. Những nghiên cứu trong nước về xử lý cơ chất hữu cơ.....	18
5. Điều tra nguồn than bùn và phụ phẩm nông nghiệp tại tỉnh Yên Bái. 20	
5.1. Than bùn .....	20
5.2. Nguồn phế phụ phẩm nông nghiệp.....	22
6. Phân hữu cơ vi sinh .....	24
<b>CHƯƠNG II: VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP .....</b>	<b>27</b>

1. Đối tượng, vật liệu nghiên cứu.....	27
2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu .....	27
3. Phương pháp nghiên cứu .....	27
3.1. Các môi trường dùng trong nghiên cứu: .....	27
3.2. Các phương pháp nghiên cứu .....	28
<b>CHƯƠNG III: KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN.....</b>	<b>34</b>
1. Nghiên cứu tuyển chọn bộ chủng giống cho sản xuất chế phẩm vi sinh phân giải cellulose .....	34
1.1. Tuyển chọn các chủng VSV có khả năng phân giải cellulose .....	34
1.2. Tổ hợp các chủng vi sinh vật phân giải cellulose .....	36
1.3. Một số đặc điểm sinh học của các chủng vi sinh vật tuyển chọn .....	38
1.4. Đánh giá độ an toàn sinh học của các chủng vi sinh vật tuyển chọn ...	39
1.5. Định danh các chủng VSV lựa chọn.....	40
2. Ảnh hưởng của các yếu tố môi trường đến sinh trưởng, phát triển và khả năng phân giải cellulose của các chủng vi sinh vật tuyển chọn.....	41
2.1. Ảnh hưởng của oxy .....	41
2.2. Ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy .....	42
2.3. Ảnh hưởng của pH .....	44
2.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ .....	45
3. Nghiên cứu xử lý nguyên liệu hữu cơ làm cơ chất hữu cho sản xuất phân hữu cơ vi sinh (HCVS) cho cây chè Shan .....	46
3.1. Biến động nhiệt độ.....	46
3.2. Sự thay đổi pH trong thùng ủ.....	47
3.3. Biến động của quần thể VSV .....	49

3.4. Hàm lượng các chất dinh dưỡng trước và sau khi ủ.....	51
3.5. Đặc điểm cảm quan của sản phẩm sau khi xử lý .....	54
3.6. Đánh giá độ hoại mục và độ an toàn của sản phẩm sau ủ.....	54
4. Nghiên cứu bổ sung dinh dưỡng (đa, trung, vi lượng) để nâng cao chất lượng phân HCVS cho cây chè Shan.....	57
4.1 Xác định tỷ lệ phối trộn các nguyên tố đa, trung, vi lượng .....	57
4.2 Xác định tỷ lệ phối trộn VSV.....	59
<b>CHƯƠNG IV: KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ .....</b>	<b>62</b>
1. Kết luận .....	62
2. Đề nghị.....	63
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>64</b>

**DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT**

<b>TT</b>	<b>Ký hiệu</b>	<b>Diễn giải</b>
1	HCVS	Hữu cơ vi sinh
2	PPP	Phế phụ phẩm
3	PTNT	Phát triển nông thôn
4	TCN	Tiêu chuẩn ngành
5	TCVN	Tiêu chuẩn Việt Nam
6	VPG	Vòng phân giải
7	VSV	Vi sinh vật

**DANH MỤC BẢNG BIỂU**

<i>Bảng 1: Động thái nhiệt độ trong quá trình ủ compost với một số phế phụ phẩm nông nghiệp, chế biến (°C).....</i>	<i>9</i>
<i>Bảng 2: Mức độ phân giải tối đa của một số nguyên liệu compost .....</i>	<i>10</i>
<i>Bảng 3: Một số chỉ tiêu chất lượng của than bùn Phù Nham, Yên Bái.....</i>	<i>21</i>
<i>Bảng 4: Phân tích thành phần hóa học của PPP tại tỉnh Yên Bái năm 2011 ..</i>	<i>22</i>
<i>Bảng 5: Thành phần hoá học của một số loại phân gia súc, gia cầm.....</i>	<i>24</i>
<i>Bảng 6: Các công thức thí nghiệm .....</i>	<i>32</i>
<i>Bảng 7: Khả năng phân giải cellulose của các chủng VSV tuyển chọn.....</i>	<i>34</i>
<i>Bảng 8: Tỷ lệ giảm khối lượng rơm trong bình ủ ở 37 °C sau 7 ngày .....</i>	<i>36</i>
<i>Bảng 9: Khả năng tác động tương hỗ giữa các chủng VSV tuyển chọn.....</i>	<i>37</i>
<i>Bảng 10: Mật độ tế bào (CFU/g) và hoạt tính phân giải cellulose của các chủng VSV trong chất mang .....</i>	<i>37</i>
<i>Bảng 11: Một số đặc điểm sinh học của các chủng VSV tuyển chọn.....</i>	<i>38</i>
<i>Bảng 12: Tình trạng sức khoẻ của chuột trong thời gian thí nghiệm .....</i>	<i>39</i>
<i>Bảng 13: Trọng lượng của chuột trong thời gian thí nghiệm .....</i>	<i>40</i>
<i>Bảng 14. Kết quả định danh các chủng vi sinh tuyển chọn.....</i>	<i>41</i>
<i>Bảng 15: Mật độ tế bào của các chủng VSV trong điều kiện nuôi cấy lác và nuôi tĩnh sau 48 giờ nuôi cấy.....</i>	<i>42</i>
<i>Bảng 16: Ảnh hưởng của thời gian nuôi cấy tới mật độ của .....</i>	<i>43</i>
<i>các chủng VSV lựa chọn.....</i>	<i>43</i>
<i>Bảng 17: Mật độ tế bào (CFU/ml) của các chủng VSV lựa chọn trong các điều kiện pH khác nhau sau thời gian nuôi cấy*.....</i>	<i>44</i>
<i>Bảng 18: Mật độ tế bào (CFU/ml) của các chủng VSV lựa chọn trong các điều kiện nhiệt độ khác nhau sau thời gian nuôi cấy*.....</i>	<i>45</i>
<i>Bảng 19: Biến động nhiệt độ trong thùng ủ compost.....</i>	<i>46</i>



Bảng 20: Sự thay đổi pH trong thùng ủ compost.....	48
Bảng 21: Mật độ tế bào và hoạt tính phân giải cellulose của 4 chủng VSV trong chế phẩm vi sinh .....	49
Bảng 22: Biến động quần thể VSV trong thùng ủ compost.....	50
Bảng 23: Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong than bùn trước và sau ủ.....	51
Bảng 24: Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong rơm rạ trước và sau ủ.....	52
Bảng 25: Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong phân chuồng trước và sau ủ.....	52
Bảng 26: Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân, lá lạc trước và sau ủ..	53
Bảng 27: Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân, lá đậu tương trước và sau ủ .....	53
Bảng 28: Tính chất cảm quan của sản phẩm sau ủ .....	54
Bảng 29: Khả năng sinh trưởng của hạt cải trên phân ủ compost sau 5 ngày	55
Bảng 30: Kết quả kiểm tra nhiệt độ trong các túi phân ủ.....	56
Bảng 31: Một số kết quả tổng hợp từ quá trình ủ compost.....	57
Bảng 32: Mật độ và hoạt tính sinh học của các chủng VSV hữu ích trước khi nhiễm vào chất mang.....	58
Bảng 33: Mật độ và hoạt tính sinh học của các chủng VSV hữu ích trong phân HCVS trên các nền chất mang khác nhau.....	59
Bảng 34: Mật độ tế bào và hoạt tính sinh học của các chủng VSV trong các công thức phối trộn trên nền chất mang than bùn .....	60
Bảng 35: Mật độ tế bào và hoạt tính sinh học của các chủng VSV trong các công thức phối trộn trên nền chất mang rơm rạ.....	61

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài

Việt Nam là một quốc gia có tới 80% dân số sống bằng nghề nông nghiệp, lượng phế thải thải ra từ nông nghiệp hàng năm rất lớn gồm (40 triệu tấn rơm rạ, 30 triệu tấn ngọn lá mía, 3,5 triệu tấn thân lá ngô, 3 triệu tấn thân lá lạc, 1 triệu tấn thân lá đậu tương, 0,5 triệu tấn vỏ cà phê và 2 triệu tấn thân lá khoai tây, khoai lang, dưa các loại, ngọn lá dừa...) tương đương với 639.000 tấn N, 212.000 tấn P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 835.000 tấn K<sub>2</sub>O [11].

Phế phụ phẩm nông nghiệp phần lớn là những hợp chất hữu cơ giàu cacbon. Sản phẩm sau quá trình phân hủy của chúng ngoài tác dụng cung cấp dinh dưỡng cần thiết cho cây trồng còn có khả năng làm cho đất tơi xốp, cải thiện các đặc tính của đất, nhất là khả năng giữ nước.

Phế phụ phẩm nông nghiệp bao gồm các hợp chất hydratecacbon, protein, lipid và một số các hợp chất hữu cơ khác, ngoài ra chúng còn chứa một số các chất có giá trị dinh dưỡng đối với quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Theo phương thức sản xuất nông nghiệp truyền thống, lượng phế phụ phẩm nông nghiệp sau khi thu hoạch được chuyển về nhà và được sử dụng như một nguồn nguyên liệu chính để đun nấu trong các nông hộ... ngày nay thay hầu hết các hộ nông dân đã sử dụng các nguồn nguyên liệu khác như than, gas, điện... cho việc nấu nướng nên phần lớn lượng phế phụ phẩm nông nghiệp sau khi thu hoạch được người nông dân đốt ngay trên đồng ruộng... việc đốt lượng phế phụ phẩm nông nghiệp trên đồng ruộng đang dần hình thành một thói quen xấu, không những gây ảnh hưởng xấu tới môi trường sinh thái mà còn rất lãng phí nguồn nguyên liệu có nguồn gốc thực vật này.

Sản xuất phân bón trong nước chỉ mới đáp ứng được 30% nhu cầu về phân đạm, 65% nhu cầu phân lân của sản xuất nông nghiệp, còn lại phải nhập khẩu phân bón từ nước ngoài, đặc biệt là phân kali phải nhập khẩu 100%. Trong giai đoạn 2005-2010 dự tính hàng năm nhu cầu sản xuất cần 1.504.000 tấn N