

# THUYẾT MINH ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ PHÁT TRIỂN CÔNG NGHỆ<sup>1</sup>

## I. THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

<b>1</b>	<b>Tên đề tài</b>  <b>Nghiên cứu sản xuất chế phẩm vi sinh ức chế độc tố aflatoxin trong thức ăn chăn nuôi.</b>	<b>2</b>	<b>Mã số</b> (được cấp khi Hồ sơ trúng tuyển)
<b>3</b>	<b>Thời gian thực hiện:</b> 24 tháng (Từ tháng 06/2012 đến tháng 06/2014)	<b>4</b>	<b>Cấp quản lý</b> Nhà nước <input type="checkbox"/> Bộ <input type="checkbox"/> Tỉnh <input checked="" type="checkbox"/> Cơ sở <input type="checkbox"/>
<b>5</b>	<b>Kinh phí 480 triệu đồng, trong đó:</b>		
	<b>Nguồn</b>	<b>Tổng số</b>	
	- Từ Ngân sách sự nghiệp khoa học	<b>527.605</b>	
	- Từ nguồn tự có của tổ chức		
	- Từ nguồn khác		
<b>6</b>	<input type="checkbox"/> <b>Thuộc Chương trình</b> (Ghi rõ tên chương trình, nếu có), <b>Mã số:</b>  <input type="checkbox"/> <b>Thuộc dự án KH&amp;CN;</b> <input type="checkbox"/> <b>Đề tài độc lập;</b>		
<b>7</b>	<b>Lĩnh vực khoa học</b> <input type="checkbox"/> Tự nhiên; <input checked="" type="checkbox"/> Nông, lâm, ngư nghiệp; <input type="checkbox"/> Kỹ thuật và công nghệ; <input type="checkbox"/> Y dược.		

<sup>1</sup> Bản Thuyết minh này dùng cho hoạt động nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ thuộc 4 lĩnh vực khoa học nêu tại mục 7 của Thuyết minh. Thuyết minh được trình bày và in trên khổ A4

<b>8</b>	<b>Chủ nhiệm đề tài</b>
<p>Họ và tên: Nguyễn Ngọc Hải</p> <p>Năm sinh: 1962                      Nam/Nữ: Nam</p> <p>Học vị: Tiến sỹ                      Chuyên ngành: Thú y                      Năm đạt học vị: 2002</p> <p>Chức danh khoa học: PGS                      Chuyên ngành: Thú y                      Năm được phong chức danh: 2007</p> <p>Chức vụ (nếu có): Trưởng Bộ Môn Vi sinh – Truyền Nhiễm</p> <p>Tên cơ quan đang công tác: Khoa Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.</p> <p>Địa chỉ cơ quan: Khu phố 6, Phường Linh Trung, Quận Thủ Đức, Tp Hồ Chí Minh.</p> <p>Điện thoại cơ quan: 38966780                      Fax: 38960713</p> <p>Địa chỉ nhà riêng: 91/16 Dương Văn Cam, Phường Linh Tây, Quận Thủ Đức, Tp Hồ Chí Minh.</p> <p>Điện thoại nhà riêng: 37200985                      DTDD: 0908840765. E-mail: <a href="mailto:nguyenngochai62@yahoo.fr">nguyenngochai62@yahoo.fr</a></p>	
<b>9</b>	<b>Thư ký đề tài</b>
<p>Họ và tên: Nguyễn Thị Thanh Loan</p> <p>Ngày, tháng, năm sinh: 1963                      Nam/ Nữ: Nữ</p> <p>Học hàm, học vị: BSTY</p> <p>Chức danh khoa học:                      Chức vụ: Nhân viên</p> <p>Điện thoại:</p> <p>Tổ chức: ..... Nhà riêng: 37200985                      Mobile: 01226528659</p> <p>Fax: ..... E-mail: .....</p> <p>Tên tổ chức đang công tác: Khoa Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.</p> <p>Địa chỉ cơ quan: Khu phố 6, Phường Linh Trung, Quận Thủ Đức, Tp Hồ Chí Minh.</p> <p>Địa chỉ nhà riêng: 14/244 KP4, Tăng Nhơn Phú A, Q.9, Tp Hồ Chí Minh .</p>	
<b>10</b>	<b>Tổ chức chủ trì đề tài</b>

Tên cơ quan chủ trì đề tài (và cơ quan chủ quản nếu có): Trường Đại học Nông Lâm Thủ Đức  
Tp. Hồ Chí Minh

Điện thoại: 38966780 Fax: 38960713

E-mail: [vp@hcmuaf.edu.vn](mailto:vp@hcmuaf.edu.vn) Website: <http://www.hcmuaf.edu.vn>

Địa chỉ: Phường Linh Trung, Quận Thủ Đức, Tp Hồ Chí Minh.

Số tài khoản: 314.100.00304851

Ngân hàng hoặc kho bạc: Ngân Hàng Đầu Tư và Phát triển Việt Nam, chi nhánh Đông Sài Gòn,  
Thủ Đức, Tp. HCM

**11 Các tổ chức phối hợp chính thực hiện đề tài (nếu có)**

**1. Tổ chức 1 :** Trạm chẩn đoán xét nghiệm - Chi cục Thú y Đồng Nai

Tên cơ quan chủ quản Chi cục Thú y Đồng Nai .....

Điện thoại: 0613.822980 - 0613.821794 Fax: .....

Địa chỉ: Đường Đồng Khởi, Phường Tân Hiệp, Thành phố Biên Hòa, Tỉnh Đồng Nai

Họ và tên thủ trưởng tổ chức: Hoàng Sơn Hải

Số tài khoản: .....

Ngân hàng: .....

**2. Tổ chức 2 :** Công ty Chăn nuôi Phú Sơn, Đồng Nai

Tên cơ quan chủ quản: CÔNG TY CỔ PHẦN CHĂN NUÔI PHÚ SƠN

Điện thoại: 061.3869064 - 3869700 Fax: 061.3869065

Địa chỉ: 101 ấp Phú Sơn, xã Bắc Sơn, huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai

Họ và tên thủ trưởng tổ chức: Lê Văn Mễ.

Số tài khoản: .....

Ngân hàng: .....

**12 Các cán bộ thực hiện đề tài**

*(Ghi những người có đóng góp khoa học và chủ trì thực hiện những nội dung chính thuộc tổ chức chủ trì và tổ chức phối hợp tham gia thực hiện đề tài, không quá 10 người kể cả chủ nhiệm đề tài)*

	<b>Họ và tên, học hàm học vị</b>	<b>Tổ chức công tác</b>	<b>Nội dung công việc tham gia</b>	<b>Thời gian làm việc cho đề tài (Số tháng quy đổi<sup>2</sup>)</b>
1	PGS. TS. Nguyễn Ngọc Hải	Đại Học Nông Lâm Tp. HCM	Tổ chức thực hiện đề tài: xây dựng đề cương, đánh giá kết quả, tổng kết	24 tháng
2	BSTY. Nguyễn Thị Thanh Loan	Đại Học Nông Lâm Tp. HCM	Thư ký, theo dõi thí nghiệm	24 tháng

<sup>2</sup> Một (01) tháng quy đổi là tháng làm việc gồm 22 ngày, mỗi ngày làm việc gồm 8 tiếng

3	ThS. Nguyễn Ngọc Thanh Xuân	Đại Học Nông Lâm Tp. HCM	Tổ chức thực hiện thí nghiệm, phân tích mẫu, thu thập số liệu	12 tháng
4	BSTY. Nguyễn Thị Ngọc Ánh	Trạm chẩn đoán xét nghiệm, CCTY Đồng Nai	Tổ chức thực hiện thí nghiệm, phân tích mẫu, thu thập số liệu	12 tháng
5	BSTY. Nguyễn Tân Lang	Trạm chẩn đoán xét nghiệm, CCTY Đồng Nai	Tổ chức trại thí nghiệm	12 tháng

## II. MỤC TIÊU, NỘI DUNG KH&CN VÀ PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

<b>13</b>	<b>Mục tiêu của đề tài</b> ( <i>Bám sát và cụ thể hoá định hướng mục tiêu theo đặt hàng - nếu có</i> )
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lưu trữ nguồn gen vi sinh vật có khả năng sử dụng được trong chăn nuôi heo, gia cầm, làm giảm tác động của động của độc tố nấm mốc.</li> <li>- Tạo được chế phẩm vi sinh làm giảm tác động của độc tố nấm mốc có thể sử dụng trong chăn nuôi.</li> </ul>
<b>14</b>	<b>Tình trạng đề tài</b> <input checked="" type="checkbox"/> Mới <input type="checkbox"/> Kế tiếp hướng nghiên cứu của chính nhóm tác giả <input type="checkbox"/> Kế tiếp nghiên cứu của người khác
<b>15</b>	<b>Tổng quan tình hình nghiên cứu, luận giải về mục tiêu và những nội dung nghiên cứu của Đề tài</b>
<b>15.1</b>	<b>Đánh giá tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của Đề tài</b> <i>Ngoài nước (Phân tích đánh giá được những công trình nghiên cứu có liên quan và những kết quả nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực nghiên cứu của đề tài; nêu được những bước tiến về trình độ KH&amp;CN của những kết quả nghiên cứu đó)</i>

Vi khuẩn *Bacillus* thuộc nhóm trực khuẩn Gram dương, phân bố hầu hết trong tự nhiên như đất, nước, bụi, không khí, thực vật bị phân huỷ, hệ tiêu hóa người và động vật [8]...Vi khuẩn *Bacillus* có khả năng tiết ra nhiều biosurfactant bản chất là lypopeptid như iturin, surfactin, fengycin, và plispatin [7,9]. Nhóm iturin gồm có: iturin A, C, D, và E, bacillomycin D, F, và L và mycosubtilin [3]. Trong đó, iturin A có hoạt tính ức chế rất mạnh lên sự phát triển của các nấm mốc sinh độc tố aflatoxin và cả sản phẩm aflatoxin của chúng. Người ta đã chứng minh rằng Iturin A có khả năng kháng 19 loài nấm mốc và 6 loài vi khuẩn. Thí nghiệm xác định khả năng ức chế sự phát triển nấm mốc của Iturin A được Norio Kimura và Makoto One [1] tiến hành trên các loài nấm mốc có khả năng sinh độc tố như *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*.... Các nhà khoa học Mỹ cũng nghiên cứu để xác định khả năng kháng nấm của chất Iturin A sinh ra từ chủng vi khuẩn *Bacillus subtilis* B<sub>3</sub>. Đối tượng nghiên cứu là ngô, lạc, hạt bông. Các loại hạt này được xử lý với dung dịch chứa Iturin A để các hạt được bao bọc Iturin A bên ngoài lớp vỏ. Kết quả cho thấy trên các hạt được xử lý với dung dịch Iturin A lượng nấm mốc giảm đi đáng kể và hàm lượng Iturin càng cao thì lượng nấm mốc càng giảm [trích dẫn bởi Nguyễn Thùy Châu [6]]. Ngoài ra, Bacillomycin D có khả năng ức chế sự sản xuất độc tố aflatoxin của nấm mốc *Aspergillus flavus* [4]. Nhóm fengycin gồm có fengicins và plipastatins [13]. Fengycin có tác dụng ức chế sự phát triển hệ sợi của nấm mốc và ức chế phospholipase A<sub>2</sub> [5]. Khả năng của *Bacillus* ức chế sự phát triển của nấm mốc và ức chế sản sinh độc tố aflatoxin cũng đã được xác nhận bởi nghiên cứu của Bottone E. J. và Peluso R. W., 2003 [14], Munimbazi C. và Bullerman L. B., 1997 [15] và Norio Kimura và Susumu Hirano, 1988 [16].

Munnoz và ctv., đã nghiên cứu khả năng ức chế sản sinh độc tố của nấm mốc *Aspergillus nomius* và nhận thấy rằng *Saccharomyces cerevisiae* có thể ức chế sự sản sinh độc tố của nấm mốc này [17]. Kusumaningtyas E. khi sử dụng *Saccharomyces cerevisiae* bổ sung vào trong thức ăn của gia cầm nhiễm độc tố aflatoxin đã ghi nhận hiệu quả rõ rệt của *Saccharomyces cerevisiae* trong việc làm giảm độc tố aflatoxin [18]. Yiannikouris A. và ctv., 2004, đã ghi nhận *Saccharomyces cerevisiae* có khả năng bắt giữ và làm giảm tác động của độc tố zearalenone trên đường ruột của thú khi sử dụng *Saccharomyces cerevisiae* như là chất bổ sung vào trong thức ăn của gia súc [19] cũng như đã ghi nhận hiệu quả hấp phụ của  $\alpha$ -D-Glucans *Saccharomyces cerevisiae* đối với aflatoxins B<sub>1</sub> và ochratoxin A [20].

**Trong nước** (Phân tích, đánh giá tình hình nghiên cứu trong nước thuộc lĩnh vực nghiên cứu của đề tài, đặc biệt phải nêu cụ thể được những kết quả KH&CN liên quan đến đề tài mà các cán bộ tham gia đề tài đã thực hiện. Nếu có các đề tài cùng bản chất đã và đang được thực hiện ở cấp khác, nơi khác thì phải giải trình rõ các nội dung kỹ thuật liên quan đến đề tài này; Nếu phát hiện có đề tài đang tiến hành mà đề tài này có thể phối hợp nghiên cứu được thì cần ghi rõ Tên đề tài, Tên Chủ nhiệm đề tài và cơ quan chủ trì đề tài đó)

Nguyễn Ngọc Hải và ctv., 2010 đã nghiên cứu vai trò của *Bacillus subtilis* trong ức chế sản sinh aflatoxin của *Aspergillus flavus*. Kết quả ghi nhận khi nuôi cấy chung với bào tử nấm mốc *Asp. flavus* trên môi trường bắp xay vỡ, 14 chủng *B. subtilis* được sơ tuyển có thể làm giảm lượng aflatoxin sinh ra từ 1,5 đến gần 45 lần so với đối chứng không có *B. subtilis*.

Hồ Văn Út Hậu, dưới sự hướng dẫn của PGS. TS. Nguyễn Ngọc Hải đã thực hiện đề tài Thạc sỹ “Khảo sát tác động của vi khuẩn *Bacillus subtilis* đối với nấm *Aspergillus flavus*”. Kết quả của đề tài đã cho thấy vi khuẩn *Bacillus subtilis* có khả năng ức chế sự sinh trưởng và sinh độc tố aflatoxin của nấm mốc *Aspergillus flavus*, cũng như làm giảm tác hại của aflatoxin trên vịt khi cho ăn thức ăn hỗn hợp gây nhiễm aflatoxin được xử lý với vi khuẩn *Bacillus subtilis*.

## 15.2 Luận giải về việc đặt ra mục tiêu và những nội dung cần nghiên cứu của Đề tài

(Trên cơ sở đánh giá tình hình nghiên cứu trong và ngoài nước, phân tích những công trình nghiên cứu có liên quan, những kết quả mới nhất trong lĩnh vực nghiên cứu đề tài, đánh giá những khác biệt về trình độ KH&CN trong nước và thế giới, những vấn đề đã được giải quyết, cần nêu rõ những vấn đề còn tồn tại, chỉ ra những hạn chế cụ thể, từ đó nêu được hướng giải quyết mới - luận giải và cụ thể hoá mục tiêu đặt ra của đề tài và những nội dung cần thực hiện trong Đề tài để đạt được mục tiêu)

Trong chăn nuôi dinh dưỡng chiếm vị trí vô cùng quan trọng, ảnh hưởng quyết định đến tăng trưởng và sức khỏe vật nuôi. Chất lượng của thức ăn không chỉ phụ thuộc vào thành phần dưỡng chất mà cả những yếu tố phi dinh dưỡng, độc tố nhất là độc tố nấm mốc. Độc tố nấm mốc được hình thành trong thức ăn có thể là do nguồn nguyên liệu hoặc thức ăn thành phẩm không được bảo quản tốt, bị nhiễm nấm mốc sinh độc tố...Nhiều loại độc tố nấm mốc như aflatoxin, fumonisin, zearalenone... ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe và năng suất vật nuôi và từ đó có thể ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng. Một số biện pháp làm hạn chế ảnh hưởng của độc tố nấm mốc, nhất là độc tố aflatoxin đã được áp dụng trong xử lý thức ăn chăn nuôi, phổ biến là dùng các chế phẩm vô cơ hoặc hữu cơ có tác dụng hấp thụ độc tố nấm mốc. Một khuynh hướng khác hiện nay là sử dụng các chế phẩm vi sinh vật có khả năng ức chế sự sản sinh các loại độc tố của những loài vi sinh vật khác theo cơ chế cạnh tranh sinh học... điều này đem đến cơ hội sử dụng các loài vi sinh vật đồng thời vừa là một chế phẩm kích thích tăng trưởng... vừa là một chế phẩm ức chế sự phát triển nấm mốc sinh độc tố và giảm thiểu tác động có hại của độc tố nấm mốc. Đề tài được thực hiện nhằm chọn lọc các chủng *Bacillus* và nấm men *Saccharomyces*, hai loại vi sinh vật có lợi được sử dụng phổ biến trong chăn nuôi, thú y và nhân y, có khả năng làm giảm sự sản sinh cũng như giảm tác hại của độc tố aflatoxin từ nấm mốc. Xây dựng quy trình sản xuất chế phẩm có thể ứng dụng trong chăn nuôi.

- Đồng Nai là một tỉnh có ngành chăn nuôi heo và gia cầm phát triển mạnh nhất cả nước. Trong tình hình giá nguyên liệu thức ăn chăn nuôi ở mức cao, giá bán thức ăn chăn nuôi công nghiệp tăng liên tục, giá thịt heo giảm... trong chiến lược làm giảm giá thành chăn nuôi, tăng lợi nhuận... người chăn nuôi có khuynh hướng chuyển dần sang sử dụng thức ăn tự trộn. Tuy nhiên việc tăng cường sử dụng thức ăn tự trộn sẽ làm gia tăng nguy cơ nhiễm độc tố nấm mốc.

- Phát triển sản phẩm của Việt Nam có thể cạnh tranh được với sản phẩm của nước ngoài.

Để đạt được mục tiêu nói trên, đề tài cần phải thực hiện những nội dung sau:

- Tuyển chọn các chủng *Bacillus* và *Saccharomyces* có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ *Aspergillus flavus* và an toàn đối với thú.
- Nghiên cứu các điều kiện thích hợp để sản xuất thử nghiệm chế phẩm.
- Sản xuất chế phẩm ứng dụng trong chăn nuôi.

<b>16</b>	<b><i>Liệt kê danh mục các công trình nghiên cứu, tài liệu có liên quan đến đề tài đã trích dẫn khi đánh giá tổng quan</i></b>
-----------	--

(Tên công trình, tác giả, nơi và năm công bố, chỉ nêu những danh mục đã được trích dẫn để luận giải cho sự cần thiết nghiên cứu đề tài) .

- 1- Kimura, N., Ono, M., 1989. Prevention of aflatoxin contamination in cereals and nuts by applying Iturin A there to. Australian patent office. AU – A- 39235.
- 2- Kok-Gan, Siew-Zhen Tiew and Ching-Ching Ng, 2007. Rapid isolation method of soil bacilli and screening of their quorum quenching activity. *Asia Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology*, 15 (3): 153 – 156.
- 3- Maget-Dana, R., and Peyoux, F., 1994. Iturins, a special class lipopeptides: biological and physicochemical properties. *Toxicology*, 87: 151 – 174.
- 4- Moyne. A.L., Shelby, R., Cleveland, T.E., and Tuzun, S., 2001. Bacillomycin D: an iturin with antifungal activity against *Aspergillus flavus*. *J. Appl. Microbiol.*, 90: 622-629.
- 5- Nishikiori, T., Naganawa, H., Muraoka, Y., Aoyagi, T., and Umezawa, H., 1986. Plipastatins: new inhibitors of phospholipase A<sub>2</sub>, produced by *Bacillus cereus* BMG302-fF67.III. Structural elucidation of plipastatins. *J. Antibiot.*, 39 (6): 755 – 761.
- 6- Nguyễn Thùy Châu. Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học để bảo quản chất lượng một số nông sản chính như: thóc, gạo, ngô, khoai sắn, đậu đỗ, lạc sau thu hoạch, 2000. Báo cáo kết quả thực hiện đề tài KHCN 02-14, năm 1999- 2000.
- 7- Rajesh Ramarathnam, Shen Bo, Yu Chen, W.G.Dilantha Fernando, Gao Xuewen and Teresa de Kievit, 2007. Molecular and biochemical detection of fengycin and bacillomycin D – producing *Bacillus spp.*, antagonistic to fungal pathogens of canola and wheat. *Can. J. Microbiol.*, 53: 901 – 911.
- 8- Raghavendra Joshi and Brian B.McSpadden Gardener, 2006. Identification and characterization of Novel Genetic Markers associated with Biological Control Activities in *Bacillus subtilis*. *The American Phytopathological Society*, 96 (2): 145 – 154.
- 9- Sarangi N.P.Athukorala, W.G.Dilantha Fernando, and Khalid.Y.Rashid, 2009. Identification of antifungal antibiotics of *Bacillus* species isolated from different microhabitats using polymerase chain reaction and MALDI-TOF mass spectrometry. *Can. J. Microbiol.*, 55: 1021 – 1032.
- 10- Savadogo Aly, Ilboudo A.Jules, Gnankiné Olivier, Traoré Alfred, 2011. Numeration and Identification of thermotolerant endospore-forming *Bacillus* from two fermented condiment *Bikalga* and *Soumbala*. *Advances in Environment Biology*, 5(9): 2960-2966.
- 11- Sambrook, J., Fritsch, E.F. and Maniatis, T., 1987. Molecular cloning – A laboratory Manual. Cold Spring Harbor. NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- 12- Taís Letícia Bernardi, Gilberto Vinícius de Melo Pereira, Patricia Gomes Cardoso, Eustáquio Souza Dias, R.F., Schawan, 2008. *Saccharomyces cerevisiae* strains associated with the production of cachaça: identification and characterization by traditional and molecular methods (PCR, PFGE and mtDNA-RFLP).
- 13- Vanittanakom, N., Loeffler, W., Koch, U., and Jung, G., 1986. Fengycin – a novel antifungal lipopeptide antibiotic produced by *Bacillus subtilis* F-29-3. *J. Antibiot.*, 39 (7): 888-901.

14. Bottone E. J. and Peluso R. W., 2003. Production by *Bacillus pumilus* (MSH) of an antifungal compound that is active against Mucoraceae and *Aspergillus* species: preliminary report. *Journal of Medical Microbiology*, **52**, 69-74.
15. Munimbazi C. and Bullerman L. B., 1997. Inhibition of aflatoxin production of *Aspergillus parasiticus* NRRL2999 by *Bacillus pumilus*. *Mycopathologia*, **140**, 163-169.
16. Norio Kimura and Susumu Hirano, 1988. Inhibitory Strains of *Bacillus subtilis* for Growth and Aflatoxinproduction of Aflatoxigenic Fungi. *Agric. Biol. Chem.*, **52** (5), 1173-1179.
17. Muñoz, R., Arena, M. E., Silva, J., González, S. N., 2010. Inhibition of mycotoxin-producing *Aspergillus nomius* vsc 23 by lactic acid bacteria and *Saccharomyces cerevisiae*. *Brazilian Journal of Microbiology*, **41**: 1019-1026.
18. Kusumaningtyas E., Widiastuti R., Maryam R., 2006. Reduction of aflatoxinB1 in chicken feed by using *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhizopus oligosporus* and their combination. *Mycopathologia*, **162**: 307–311.
19. Yiannikouris A., Francois A., Poughon L., Dussap C. G., Bertin G., Jeminet G. and Jouany J. P., 2004. Adsorption of Zearalenone by -D-Glucans in the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. *Journal of Food Protection*, **67**, 6, 1195–1200.
20. Yiannikouris A., Poughon L., Francois A Dussap C. G. and Jouany J. P., 2006. Chemical and Conformational Study of the Interactions Involved in Mycotoxin Complexation with  $\alpha$ -D-Glucans. *Biomacromolecules*, **7**, 1147 1155.
21. Miguel de Barros Lope., Soden A., Marten A. L., Henchke P. A. and Langridge P., 1998. Differentiation and species identification of yeasts using PCR. *International Journal of Systematic Bacteriology*, **48**, 279-286.
22. Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân. *Bacillus subtilis* ức chế tổng hợp aflatoxin của nấm *Aspergillus flavus*. *Tạp chí Khoa học và kỹ thuật thú y*, XVII, 6, 2010.
23. Hồ Văn Út Hậu, 2010. Khảo sát tác động của vi khuẩn *Bacillus subtilis* đối với nấm *Aspergillus flavus*. Luận văn cao học, Đại học Nông Lâm TP. HCM.



17	<p><b>Nội dung nghiên cứu khoa học và triển khai thực nghiệm của Đề tài và phương án thực hiện</b></p> <p>(Liệt kê và mô tả chi tiết những nội dung nghiên cứu khoa học và triển khai thực nghiệm phù hợp cần thực hiện để giải quyết vấn đề đặt ra kèm theo các nhu cầu về nhân lực, tài chính và nguyên vật liệu trong đó chỉ rõ những nội dung mới, những nội dung kế thừa kết quả nghiên cứu của các đề tài trước đó; những hoạt động để chuyển giao kết quả nghiên cứu đến người sử dụng, dự kiến những nội dung có tính rủi ro và giải pháp khắc phục – nếu có)</p>
	<p><b>1. Tuyển chọn các chủng <i>Bacillus</i> và <i>Saccharomyces</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i> và an toàn đối với thú.</b></p> <p><b>1.1 Tuyển chọn các chủng <i>Bacillus</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân lập vi khuẩn <i>Bacillus</i> từ đất, phân heo và bước đầu định danh bằng phương pháp nhuộm Gram và thử phản ứng sinh hóa [10].</li> <li>- Kiểm tra khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc và sự sản sinh aflatoxin của các chủng vi khuẩn <i>Bacillus</i> phân lập được trên môi trường thạch nước cốt dừa dưới đèn UV 365nm (Nguyễn Ngọc Hải và ctv., 2010).</li> <li>- Giám định chính xác giống và loài các chủng vi khuẩn có khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc sinh aflatoxin bằng phương pháp PCR [2,11]</li> </ul> <p><b>1.2. Tuyển chọn các chủng <i>Saccharomyces cerevisiae</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân lập nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> từ đất, phân heo, trái cây, men bánh mì, các loại chế phẩm dùng trong chăn nuôi và bước đầu được định danh bằng phương pháp nhuộm Gram và thử phản ứng sinh hóa.</li> <li>- Kiểm tra khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc và sự sản sinh aflatoxin của các chủng nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> phân lập được trên môi trường thạch nước cốt dừa hoặc Sabouraud Dextrose Agar.</li> <li>- Định danh chính xác giống và loài các chủng nấm men có khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc và sự sản sinh aflatoxin bằng phương pháp PCR.</li> </ul> <p><b>1.3 Kiểm tra tính an toàn của các chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> trên chuột bạch</b></p> <p>Mục tiêu: Đánh giá tiềm năng sử dụng của các chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> có khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc và sự sản sinh aflatoxin khi làm chế phẩm bổ sung trong thức ăn chăn nuôi.</p> <p><b>1.4 Khảo sát khả năng ức chế của các chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> lên sự phát triển của nấm <i>A. flavus</i> và sự sản sinh AF trên môi trường thức ăn gia súc</b></p> <p>Mục tiêu: Đánh giá khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc của các chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> làm chế phẩm bổ sung trong thức ăn chăn nuôi.</p> <p>Nuôi cấy chung bào tử nấm mốc và bào tử vi khuẩn trên môi trường thức ăn gia súc. Phân tích hàm lượng AF trong mẫu thức ăn trước và sau khi phối trộn với các chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> bằng phương pháp ELISA và sắc ký lỏng cao áp. So sánh khả năng ức chế AF của chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> với nhau nhằm chọn ra các chủng có khả năng ức chế AF cao nhất để đưa vào thí nghiệm trực tiếp trên thú và nghiên cứu sản xuất chế phẩm.</p>

## 2. Nghiên cứu các điều kiện thích hợp để sản xuất thử nghiệm chế phẩm

Chọn lọc 1- 2 chủng *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae* cho hiệu quả tốt trong ức chế nấm mốc và aflatoxin ở nội dung 1 để nghiên cứu ở nội dung 2.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố về môi trường, điều kiện nuôi cấy, thu hoạch đến năng suất thu hoạch các chủng *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae*.

- Nghiên cứu các điều kiện thích hợp thu hoạch và bảo quản vi khuẩn *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae* Yêu cầu về sản phẩm:  $10^6 - 10^7$  tế bào/g sản phẩm.

## 3. Sản xuất chế phẩm ứng dụng trong chăn nuôi

Dựa theo kết quả thu được từ nội dung 2, tiến hành sản xuất chế phẩm và đánh giá tính hiệu quả của sản phẩm trên thực tế. Sản phẩm được đánh giá theo thời gian bảo quản và sử dụng ở điều kiện thường 3 – 6 tháng sau khi sản xuất. An toàn với thú sử dụng.. Giá thành thấp hơn sản phẩm cùng loại trên thị trường ít nhất 25%.

- Sản xuất sản phẩm trong phạm vi phòng thí nghiệm.
- Đánh giá tính hiệu quả của sản phẩm trên thực tế.
- Xây dựng Quy trình sản xuất chế phẩm thử nghiệm *Bacillus subtilis*
- Xây dựng Quy trình sản xuất chế phẩm thử nghiệm *Saccharomyces cerevisiae*.

## 18 Cách tiếp cận, phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng

(Luận cứ rõ cách tiếp cận vấn đề nghiên cứu, thiết kế nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sẽ sử dụng gắn với từng nội dung chính của đề tài; so sánh với các phương pháp giải quyết tương tự khác và phân tích để làm rõ được tính mới, tính độc đáo, tính sáng tạo của đề tài)

### Cách tiếp cận:

- Tham khảo tài liệu liên quan đến đề tài, phân tích, đánh giá và thiết kế các nghiên cứu phù hợp trong phòng thí nghiệm và trên thực địa.
- Khảo sát tình hình nhiễm aflatoxin trong thức ăn của các trại nhằm chọn lựa trại thích hợp để bố trí thí nghiệm. Khảo sát tại các trại ở Đồng Nai.
- Theo dõi, phân tích, đánh giá và so sánh kết quả của đề tài với các tác giả khác để lựa chọn điều kiện, giải pháp tốt nhất trong điều kiện nghiên cứu.

### Phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng:

- Phân lập và định danh vi khuẩn *Bacillus subtilis* từ đất, phân heo và *Saccharomyces cerevisiae* từ đất, phân heo, trái cây, men bánh mì, các loại chế phẩm dùng trong chăn nuôi theo quy trình chuẩn kết hợp kỹ thuật gen hiện đại, kỹ thuật PCR. Mỗi loại mẫu lấy 10 - 20 mẫu. Tổng số mẫu dự kiến 200 – 300 mẫu

- Khẳng định *Bacillus spp* bằng phương pháp PCR xác định sự hiện diện của gene *aiiA* ở các chủng vi khuẩn phân lập.

Primers: *aiiAF* (5'- ATGGGATCCATGACAGTAAAGAAGCTTTAT – 3')

*aiiAR* (5'- GTCGAATTCCTCAACAAGATACTCCTAATG – 3')

Kích thước đoạn gen dự đoán 800bp.

- Định danh loài bằng phương pháp PCR xác định sự hiện diện của gene 16S rDNA.

Primers: 27F (5' - AGAGTTTGATC(M)TGGCTCAG - 3')

1525R (5' - AAGGAGGTGC(W)TCCA(R)CC - 3')

Kích thước đoạn gen dự đoán 1,5 kb

\* Định danh chính xác giống và loài các chủng nấm men có khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc và sự sản sinh aflatoxin bằng phương pháp PCR - sử dụng primers chuyên biệt cho *Saccharomyces cerevisiae* [12].

Primers: SCREC 114F (5' - CAATCAATGCTTGAGCCTCCTCAG-3')

SCREC 114R (5' - GTTAGATCCCAGGCGTAGAACAG - 3')

- Kiểm tra khả năng ức chế sự phát triển của nấm mốc và sự sản sinh aflatoxin của các chủng vi khuẩn *Bacillus* phân lập được trên môi trường thạch nước cốt dừa dưới đèn UV 365nm cho phép ứng dụng trong điều kiện thực tế. Số mẫu khảo sát đánh giá dự kiến 200 - 300 mẫu.

- Khảo sát khả năng ức chế của các chủng *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae* lên sự phát triển của nấm *A. flavus* và sự sản sinh AF trên môi trường thức ăn gia súc: Nuôi cấy chung bào tử nấm mốc và bào tử vi khuẩn trên môi trường thức ăn gia súc. Phân tích hàm lượng AF trong mẫu thức ăn trước và sau khi phối trộn với các chủng *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae* bằng phương pháp sắc ký lỏng cao áp. So sánh khả năng ức chế AF của chủng *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae* với nhau nhằm chọn ra các chủng có khả năng ức chế AF cao nhất để đưa vào thí nghiệm trực tiếp trên thú và nghiên cứu sản xuất chế phẩm. Xác định hàm lượng aflatoxin trong mẫu trước và sau thí nghiệm bằng kỹ thuật sắc ký lỏng cao áp.

Số mẫu dự kiến xét nghiệm: 100 mẫu

- Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố về môi trường, điều kiện nuôi cấy, thu hoạch đến năng suất thu hoạch các chủng *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae*.

+ *Bacillus subtilis*: nghiên cứu tạo sinh khối trên môi trường peptone, chiết thịt, cao nấm men. Thay đổi độ pH (6,5; 7,0; 7,5; 8,0). Thu hoạch thời gian 24 giờ, 36 giờ, 48 giờ, 60 giờ, 72 giờ. Thu nhận sinh khối bằng sấy khô, sấy chân không. Phối trộn với cám gạo, bột mì, bột đậu nành, bột bắp, đường lactose.

+ *Saccharomyces cerevisiae*: nghiên cứu tạo sinh khối trên môi trường rỉ đường có độ đường khác nhau, môi trường tự nhiên (chiết nho, nước mía ép...). Thay đổi độ pH (6,5; 7,0; 7,5; 8,0). Thu hoạch thời gian 24 giờ, 36 giờ, 48 giờ, 60 giờ, 72 giờ. Thu nhận sinh khối bằng sấy khô, sấy chân không. Phối trộn với cám gạo, bột mì, bột đậu nành, bột bắp, đường lactose.

- Đánh giá tính an toàn và hiệu quả của sản phẩm trực tiếp trên thú, đảm bảo tính hữu dụng của sản phẩm.

- Trên chuột bạch: Chuột bạch khỏe mạnh, trọng lượng từ 18 – 20g, bố trí thí nghiệm thành 3 lô tương ứng được lặp lại 3 lần, mỗi lô gồm 10 chuột: lô sử dụng thức ăn không bổ sung chủng *Bacillus* đã tuyển lựa, lô sử dụng thức ăn bổ sung chủng *Bacillus* đã tuyển lựa, lô sử dụng thức ăn bổ sung chủng *Saccharomyces* đã tuyển lựa. Theo dõi 1 tuần, đánh giá tình trạng sức khỏe của chuột thí nghiệm.

- Trên thú nuôi: Đối tượng thí nghiệm: heo thịt. Bố trí thí nghiệm gồm 5 lô, mỗi lô 20 con. Thí nghiệm được lặp lại 2 lần. Lô 1 ăn thức ăn của trại không bổ sung *Bacillus*, lô 2 ăn thức ăn của trại có bổ sung *Bacillus*, lô 3 ăn thức ăn của trại bổ sung *Saccharomyces*, lô 4 ăn thức ăn của trại có bổ sung *Bacillus* và *Saccharomyces*, lô 5 ăn thức ăn của trại bổ sung chế phẩm cùng loại trên thị trường.

- Heo thịt:

- Thời gian theo dõi: sau khi cai sữa (28 ngày tuổi) đến chuyển sang nuôi thịt.

- Chỉ tiêu theo dõi: tỷ lệ chuyển hóa thức ăn, tăng trọng bình quân, tỷ lệ loại thải, tỷ lệ bệnh, hàm lượng của các men gan SGOT, SGPT.

\* Điều kiện thí nghiệm:

- Lô đối chứng: sử dụng thức ăn tự trộn của trại, lô thí nghiệm: sử dụng thức ăn tự trộn của trại được bổ sung thêm *Bacillus/Saccharomyces cerevisiae*.

<p><b>Tính mới, tính độc đáo, tính sáng tạo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định tính khả năng ức chế sự sản sinh độc tố aflatoxin trên môi trường nước cốt dừa. Phương pháp này cho phép tuyển chọn nhanh và dễ dàng các chủng vi khuẩn có khả năng ức chế sự sản sinh độc tố aflatoxin, giảm chi phí và tăng hiệu quả chọn lọc.</li> <li>- Kết hợp các phương pháp cổ điển và hiện đại vừa làm tăng độ tin cậy của kết quả vừa đánh giá khả năng ứng dụng các phương pháp đơn giản phù hợp với thực tiễn.</li> <li>- Tuyển chọn các chủng vi khuẩn, nấm men từ trong phân của các đối tượng sẽ sử dụng sản phẩm.</li> </ul>					
<b>19</b>	<p><b>Phương án phối hợp với các tổ chức nghiên cứu và cơ sở sản xuất trong nước</b></p> <p><i>(Trình bày rõ phương án phối hợp: tên các tổ chức phối hợp chính tham gia thực hiện đề tài và nội dung công việc tham gia trong đề tài, kể cả các cơ sở sản xuất hoặc những người sử dụng kết quả nghiên cứu; khả năng đóng góp về nhân lực, tài chính, cơ sở hạ tầng-nếu có)</i></p> <p>Công ty Chăn nuôi Phú Sơn: hỗ trợ lựa chọn địa điểm bố trí thí nghiệm và đánh giá kết quả nghiên cứu.</p>				
<b>20</b>	<p><b>Phương án hợp tác quốc tế (nếu có)</b></p> <p><i>(Trình bày rõ phương án phối hợp: tên đối tác nước ngoài; nội dung đã hợp tác- đối với đối tác đã có hợp tác từ trước; nội dung cần hợp tác trong khuôn khổ đề tài; hình thức thực hiện. Phân tích rõ lý do cần hợp tác và dự kiến kết quả hợp tác, tác động của hợp tác đối với kết quả của Đề tài )</i></p>				
<b>21</b>	<p><b>Tiến độ thực hiện</b></p>				
	<p><b>Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện; các mốc đánh giá chủ yếu</b></p>	<p><b>Kết quả phải đạt</b></p>	<p><b>Thời gian (bắt đầu, kết thúc)</b></p>	<p><b>Cá nhân, tổ chức thực hiện*</b></p>	<p><b>Dự kiến kinh phí (Tổng kinh phí bao gồm nguyên vật liệu, thuê khoán, chi khác)</b></p>
1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<p><b>Nội dung 1: Tuyển chọn các chủng <i>Bacillus</i> và <i>Saccharomyces</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i> và an toàn đối với thú.</b></p>	<p>1-2 chủng <i>Bacillus</i> và 1-2 chủng <i>Saccharomyces</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i> và an toàn đối với thú.</p>	<p>09/2012 – 06/2013</p>	<p>Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, BSTY. Nguyễn Thị Ngọc Ánh</p>	<p><b>300 triệu</b></p>

	- Công việc 1: Tuyển chọn các chủng <i>Bacillus</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i>	1-2 chủng <i>Bacillus</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i>	09/2012 – 03/2013	Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, BSTY. Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
	- Công việc 2: Tuyển chọn các chủng <i>Saccharomyces cerevisiae</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i>	1-2 chủng <i>Saccharomyces</i> có khả năng ức chế sản sinh aflatoxin từ <i>Aspergillus flavus</i>	09/2012 – 03/2013	Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, BSTY. Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
	- Công việc 3: Kiểm tra tính an toàn của các chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> trên chuột bạch	Chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> không gây bệnh, chết trên chuột bạch	03/2013 – 06/2013	Nguyễn Thị Thanh Loan, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
	- Công việc 4: Khảo sát khả năng ức chế của các chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> lên sự phát triển của nấm <i>A. flavus</i> và sự sản sinh AF trên môi trường thức ăn gia súc	Chủng <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ức chế sự phát triển của nấm <i>A. flavus</i> và sự sản sinh AF trên môi trường thức ăn gia súc	03/2013 – 06/2013	Nguyễn Thị Thanh Loan, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, BSTY. Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
2	<b>Nội dung 2: Nghiên cứu các điều kiện thích hợp để sản xuất thử nghiệm chế phẩm</b>				80 triệu
	- Công việc 1: Nghiên cứu các điều kiện thích hợp nuôi cấy và thu hoạch vi khuẩn <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Nồng độ vi khuẩn, nấm men khi thu hoạch đạt $10^8$ /ml	03/2013 – 06/2013	Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, Nguyễn Thị Ngọc Ánh	

	-Công việc 2: Nghiên cứu các điều kiện thích hợp thu hoạch vi khuẩn <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Nồng độ vi khuẩn, nấm men sau bảo quản 3 tháng đạt $10^6/g$	03/2013 – 06/2013	Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
<b>3</b>	<b>Nội dung 3: Sản xuất chế phẩm ứng dụng trong chăn nuôi</b>				110 triệu
	-Công việc 1: Sản xuất chế phẩm trong phòng thí nghiệm	Nồng độ vi khuẩn, nấm men khi thu hoạch đạt $10^8/ml$	03/2013 – 06/2013	Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
	-Công việc 2: Thử nghiệm đánh giá chế phẩm	Hiệu quả tốt so với đối chứng, khác biệt có ý nghĩa thống kê với $P<0,05$	07/2013 – 03/2014	Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, Nguyễn Thị Ngọc Ánh, Nguyễn Tân Lang	
	- Công việc 4. Xây dựng Quy trình sản xuất chế phẩm thử nghiệm <i>Bacillus subtilis</i>	Số lượng vi khuẩn trong dịch nuôi cấy đạt tối thiểu: $10^8 CFU/ml$	07/2013 – 03/2014	Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
	- Công việc 5. Xây dựng Quy trình sản xuất chế phẩm thử nghiệm <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	Số lượng vi khuẩn trong dịch nuôi cấy đạt tối thiểu: $10^8 CFU/ml$	07/2013 – 03/2014	Nguyễn Ngọc Hải, Nguyễn Ngọc Thanh Xuân, Nguyễn Thị Ngọc Ánh	
<b>4</b>	<b>Nội dung 4: Báo cáo đánh giá, nghiệm thu</b>				37,650 triệu

\* Chỉ ghi những cá nhân có tên tại Mục 12

### III. SẢN PHẨM KH&CN CỦA ĐỀ TÀI

<b>22</b>	<b>Sản phẩm KH&amp;CN chính của Đề tài và yêu cầu chất lượng cần đạt</b>
<b>Dạng I:</b> Mẫu ( <i>model, maket</i> ); Sản phẩm ( <i>là hàng hoá, có thể được tiêu thụ trên thị trường</i> ); Vật liệu; Thiết bị, máy móc; Dây chuyền công nghệ; Giống cây trồng; Giống vật nuôi và các loại khác;	

Số TT	Tên sản phẩm cụ thể và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu của sản phẩm	Đơn vị đo	Mức chất lượng			Dự kiến số lượng/quy mô sản phẩm tạo ra
			Cần đạt	Mẫu tương tự (theo các tiêu chuẩn mới nhất)		
				Trong nước	Thế giới	
1	2	3	4	5	6	7
	Chủng vi khuẩn <i>Bacillus subtilis</i>	Chủng	Thuần chủng			1-2 chủng
	Chủng nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Chủng	Thuần chủng			1-2 chủng
	Sản phẩm <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	kg	$10^6 - 10^7$ tế bào/g	$10^6 - 10^7$ tế bào/g	$10^6 - 10^7$ tế bào/g	1 kg / sản phẩm (không kể lượng sản phẩm đã dùng cho thí nghiệm, dự kiến khoảng 10 kg/ sản phẩm)

**22.1 Mức chất lượng các sản phẩm (Dạng I) so với các sản phẩm tương tự trong nước và nước ngoài** (Làm rõ cơ sở khoa học và thực tiễn để xác định các chỉ tiêu về chất lượng cần đạt của các sản phẩm của đề tài)

- Các chủng vi khuẩn có khả năng làm giảm sự sản sinh aflatoxin khoảng 50 lần so với đối chứng không có vi khuẩn.

- Số lượng tế bào vi khuẩn nấm men trong sản phẩm:  $10^6 - 10^7$  tế bào/g

- Hiệu quả sử dụng tương đương với lô sử dụng sản phẩm cùng loại trên thị trường: các chỉ tiêu theo dõi khi so sánh với lô sử dụng sản phẩm cùng loại trên thị trường không có sự khác biệt về thống kê với  $P > 0,05$ , nhưng khác biệt có ý nghĩa với  $P < 0,05$  khi so với lô đối chứng không sử dụng chế phẩm ức chế.

**Dạng II:** Nguyên lý ứng dụng; Phương pháp; Tiêu chuẩn; Quy phạm; Phần mềm máy tính; Bản vẽ thiết kế; Quy trình công nghệ; Sơ đồ, bản đồ; Số liệu, Cơ sở dữ liệu; Báo cáo phân tích; Tài liệu dự báo (phương pháp, quy trình, mô hình,...); Đề án, qui hoạch; Luận chứng kinh tế-kỹ thuật, Báo cáo nghiên cứu khả thi và các sản phẩm khác

TT	Tên sản phẩm	Yêu cầu khoa học cần đạt	Ghi chú
1	2	3	4
1	Quy trình sản xuất chế phẩm thử nghiệm <i>Bacillus subtilis</i>	Số lượng vi khuẩn trong dịch nuôi cấy đạt tối thiểu: $10^8$ CFU/ml	
2	Quy trình sản xuất chế phẩm thử nghiệm <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Số lượng vi khuẩn trong dịch nuôi cấy đạt tối thiểu: $10^8$ CFU/ml	

<b>Dạng III: Bài báo; Sách chuyên khảo; và các sản phẩm khác</b>				
<b>Số TT</b>	<b>Tên sản phẩm</b>	<b>Yêu cầu khoa học cần đạt</b>	<b>Dự kiến nơi công bố (Tạp chí, Nhà xuất bản)</b>	<b>Ghi chú</b>
1	2		3	4
	Bài báo	Đăng tạp chí chuyên ngành trong nước hoặc nước ngoài	Tạp chí Khoa học kỹ thuật Thú Y	
<p><b>22.2 Trình độ khoa học của sản phẩm (Dạng II &amp; III) so với các sản phẩm tương tự hiện có (Làm rõ cơ sở khoa học và thực tiễn để xác định các yêu cầu khoa học cần đạt của các sản phẩm của đề tài)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Định danh chính xác chủng vi khuẩn <i>Bacillus subtilis</i> và nấm men <i>Saccharomyces cerevisiae</i> bằng kỹ thuật hiện đại PCR.</li> <li>- Xác định chính xác hàm lượng độc tố aflatoxin trong nguyên liệu bằng kỹ thuật sắc ký lỏng cao áp HPLC làm tăng độ tin cậy và tính chính xác của kết quả.</li> <li>- Sản phẩm sử dụng vi khuẩn và nấm men có lợi cho sức khỏe động vật và được sử dụng phổ biến trên thế giới trong các chế phẩm sinh học ứng dụng cho người và thú.</li> </ul>				
<b>22.3 Kết quả tham gia đào tạo trên đại học</b>				
<b>Số TT</b>	<b>Cấp đào tạo</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Chuyên ngành đào tạo</b>	<b>Ghi chú</b>
	Thạc sỹ	1	Thú y	
	Tiến sỹ			
<b>22.4 Sản phẩm dự kiến đăng ký bảo hộ quyền sở hữu công nghiệp, quyền đối với giống cây trồng:</b>				
<b>23</b>	<b>Khả năng ứng dụng và phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu</b>			
<p><b>23.1 Khả năng về thị trường (Nhu cầu thị trường trong và ngoài nước, nêu tên và nhu cầu khách hàng cụ thể nếu có; điều kiện cần thiết để có thể đưa sản phẩm ra thị trường?)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhu cầu thị trường: cao</li> </ul> <p><b>23.2 Khả năng về ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào sản xuất kinh doanh (Khả năng cạnh tranh về giá thành và chất lượng sản phẩm)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Khả năng cạnh tranh: tốt</li> </ul> <p><b>23.3 Khả năng liên doanh liên kết với các doanh nghiệp trong quá trình nghiên cứu</b></p> <p>Phối hợp thực hiện với Công ty Chăn nuôi Phú Sơn, Đồng Nai: thử nghiệm đánh giá sản phẩm trên thực tế.</p> <p>Phối hợp thực hiện với Trạm chẩn đoán xét nghiệm, Chi cục Thú Y Đồng Nai: tuyển chọn chủng, thử nghiệm đánh giá sản phẩm trên thực tế, huấn luyện và đào tạo chuyên môn.</p>				



#### **23.4 Mô tả phương thức chuyển giao**

*(Chuyển giao công nghệ trọn gói, chuyển giao công nghệ có đào tạo, chuyển giao theo hình thức trả dần theo tỷ lệ % của doanh thu; liên kết với doanh nghiệp để sản xuất hoặc góp vốn-với đơn vị phối hợp nghiên cứu hoặc với cơ sở sẽ áp dụng kết quả nghiên cứu- theo tỷ lệ đã thỏa thuận để cùng triển khai sản xuất; tự thành lập doanh nghiệp trên cơ sở kết quả nghiên cứu tạo ra, ...)*

#### **24 Phạm vi và địa chỉ (dự kiến) ứng dụng các kết quả của Đề tài**

- Các trại chăn nuôi
- Công ty, xí nghiệp sản xuất thức ăn gia súc, sản xuất kinh doanh chế phẩm sinh học, thuốc thú y
- Sở Nông nghiệp và PTNT Đồng Nai, Chi cục Thú y Đồng Nai.
- Trung tâm Ứng dụng CNSH Đồng Nai.

#### **25 Tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu**

##### **25.1 Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan**

*(nêu những dự kiến đóng góp vào các lĩnh vực khoa học công nghệ ở trong nước và quốc tế)*

- Khẳng định vai trò của vi sinh vật trong kiểm soát độc tố nấm mốc.
- Lưu trữ được nguồn gen vi sinh vật có lợi trong kiểm soát độc tố nấm mốc.

##### **25.2 Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu**

- Nâng cao được trình độ chuyên môn của cán bộ giảng dạy và nghiên cứu.
- Cải thiện hiệu quả, năng suất chăn nuôi.

##### **25.3 Đối với kinh tế - xã hội và môi trường**

*(Nêu những tác động dự kiến của kết quả nghiên cứu đối với sự phát triển kinh tế xã hội và môi trường)*

- Góp phần làm giảm thiểu ô nhiễm nấm mốc và độc tố nấm mốc trong nguyên liệu và trong sản phẩm chăn nuôi.
- Góp phần tạo ra các sản phẩm sạch, bảo vệ sức khỏe cộng đồng.

## V. NHU CẦU KINH PHÍ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI VÀ NGUỒN KINH PHÍ

(Giải trình chi tiết xin xem phụ lục kèm theo)

Đơn vị tính: Ngàn đồng

26	Kinh phí thực hiện đề tài phân theo các khoản chi						
	Nguồn kinh phí	Tổng số	Trong đó				Chi khác
Trả công lao động (khoa học, phổ thông)			Nguyên, vật liệu, năng lượng	Thiết bị, máy móc	Xây dựng, sửa chữa nhỏ		
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>Tổng kinh phí</b>	<b>527.605</b>	<b>139.500</b>	<b>262.200</b>	<b>10.000</b>		<b>115.950</b>
	<i>Trong đó:</i>						
1	Ngân sách SNKH: - Năm thứ nhất*: - Năm thứ hai*: - Năm thứ ba*:	<b>527.605</b>	<b>139.500</b>	<b>262.200</b>	<b>10.000</b>		<b>115.950</b>
2	Nguồn tự có của cơ quan						
3	Nguồn khác (vốn huy động, ...)						

(\*): chỉ dự toán khi đề tài đã được phê duyệt

Ngày 05 tháng 11 năm 2012	Ngày 05 tháng 11 năm 2012
<b>Chủ nhiệm Đề tài</b>	<b>Tổ chức chủ trì Đề tài</b> (Họ, tên, chữ ký, đóng dấu)
PGS. Nguyễn Ngọc Hải	