**Mẫu 1**

11/2014/TT-BKHCN

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

*Hà Nội, ngày 25 tháng 9 năm 2024*

**BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ**

**NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA**

**I. Thông tin chung về nhiệm vụ**

1. Tên nhiệm vụ: Nghiên cứu phát triển công nghệ tách chiết hoạt chất sinh học để sản xuất thuốc bảo vệ thực vật phục vụ nông nghiệp an toàn

- Mã số: ĐTĐL.CN-54/19

2. Mục tiêu nhiệm vụ

2.1. Mục tiêu chung

Làm chủ được công nghệ i-on lỏng tách chiết hoạt chất sinh học (cineol, terpineol, spinosyn, kasugamycin, vv) từ cây tràm, bạch đàn, thông, *Saccharopolyspora spinosa* và *Streptomyces kasuganensis* để sản xuất thuốc bảo vệ thực vật phục vụ nông nghiệp an toàn

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Điều tra, thu thập và xác định vùng trồng nguyên liệu tràm, bạch đàn, thông phục vụ chiết xuất hoạt chất thuốc BVTV sinh học (cineol và terpineol).

- Thu thập, phân lập, thuần hóa và nâng cao chất lượng các loại vi sinh vật, *Saccharopolyspora spinosa* và *Streptomyces kasuganensis* chứa hoạt chất tự nhiên spinosyn và kasugamycin làm nguyên liệu phục vụ sản xuất thuốc BVTV sinh học.

- Xây dựng quy trình ứng dụng các công nghệ i-on lỏng kết hợp sự hỗ trợ siêu âm (NaDES-UAE) để chiết được hoạt chất cineol (100 lít), terpineol (100 lít), spinosyn (100 lít), kasugamycin (100 lít) từ các loại thảo mộc và vi sinh vật.

- Xây dựng quy trình phối trộn các hoạt chất sinh học chiết được và tạo ra một số sản phẩm thuốc BVTV ở dạng dung dịch (SL), vi nhũ (ME), dầu tan trong nước (OD), trong đó có một chế phẩm trừ sâu và chế phẩm trừ bệnh, hiệu lực > 70%, khối lượng 1000 kg/loại.

- Xây dựng quy trình thử nghiệm để đánh giá chất lượng của chế phẩm trừ sâu và chế phẩm trừ bệnh, bao gồm: đặc điểm sinh, hóa và lý, hiệu lực sinh học, độc học và tác động môi trường.

- Xây dựng mô hình ứng dụng các chế phẩm để trừ nhện đỏ hại chè và cam, bệnh vàng lá hồ tiêu do tuyến trùng và nấm, bệnh đốm nâu thanh long do nấm, 2 ha/cây, theo hướng nông nghiệp an toàn.

- Xây dựng mô hình sản xuất thử nghiệm chế phẩm thuốc BVTV sinh học với quy mô 50-200 lít/mẻ, 5-20 tấn/năm.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: TS. Đào Bách Khoa

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ:Viện Bảo vệ thực vật, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

5. Tổng kinh phí thực hiện: 8.700,0 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 7.980,0 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 720,0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:48 tháng

Bắt đầu: 10/2019

Kết thúc: 9/2023 và được gia hạn đến tháng 9/2024

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền: 60 tháng, từ tháng 10/2019 đến tháng 09/2024 (Theo QĐ số 2179/QĐ-BKCN ngày 28 tháng 9 năm 2023 của Bộ Khoa học và Công nghệ)

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SốTT | Họ và tên | Chức danh khoa học, học vị | **Cơ quan công tác** |
| 1 | Đào Bách Khoa | NCVC, TS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 2 | Nguyễn Bá Huy | NCVC, ThS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 3 | Nguyễn Văn Liêm | NCVCC, TS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 4 | Trịnh Xuân Hoạt | PGS.TS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 5 | Nguyễn Thị Hồng Vân | ThS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 6 | Bùi Xuân Thắng | TS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 7 | Hoàng Thị Ngân | KS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 8 | Nguyễn Anh Nam | KS | Viện Bảo vệ thực vật |
| 9 | Trương Quốc Hùng | KS | Cty CP. Cropcare |
| 10 | Lâm Văn Trường | KS | Cty CP. Thành Ý |

**II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:**

**1. Về sản phẩm khoa học:**

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

a) Sản phẩm dạng I

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên sản phẩm** | **Số lượng** | | | **Khối lượng** | | | **Chất lượng** | | |
| **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** | **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** | **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** |
| 1 | Hoạt chất (cineol, terpineol, spinosyn, kasugamycin), 30-50% hàm lượng, 100 lít/hoạt chất |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 2 | Chế phẩm trừ sâu, chứa > 1% hỗn hợp hoạt chất, hiệu lực> 70%, 1000 lít sản phẩm |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 3 | Chế phẩm trừ bệnh, chứa > 1% hỗn hợp hoạt chất, hiệu lực > 70%, 1000 lít sản phẩm |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 4 | Mô hình phòng trừ nhện đỏ trên cây chè ở Thái Nguyên, 2 ha, hiệu quả kinh tế ≥ 15% |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 5 | Mô hình phòng trừ nhện đỏ trên cây cam ở Hậu Giang, 2 ha, hiệu quả kinh tế ≥ 15% |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 6 | Mô hình phòng trừ bệnh vàng lá hồ tiêu ở Đắk Lắk, 2 ha, hiệu quả kinh tế ≥ 15% |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 7 | Mô hình phòng trừ bệnh đốm nâu thanh long ở Bình Thuận, 2 ha, hiệu quả kinh tế ≥ 15% |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 8 | Mô hình sản xuất chế phẩm phòng trừ sâu, 50-200 kg (lít)/mẻ, 5-20 tấn/năm |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 9 | Mô hình sản xuất chế phẩm phòng trừ bệnh, 50-200 kg (lít)/mẻ, 5-20 tấn/năm |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |

b) Sản phẩm dạng II

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên sản phẩm** | **Số lượng** | | | **Khối lượng** | | | **Chất lượng** | | |
| **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** | **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** | **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** |
| 1 | Quy trình công nghệ i-on lỏng tách chiết hoạt chất cineol và terpineol từ cây tràm, bạch đàn và thông |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 2 | Quy trình công nghệ i-on lỏng tách chiết hoạt chất spinosyn và kasugamycin từ vi sinh vật *S. spinosa* và *S. kasuganensis* |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 3 | 02 Quy trình sản xuất chế phẩm phòng trừ sâu và phòng trừ bệnh |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 4 | Quy trình sử dụng chế phẩm phòng trừ nhện đỏ trên cây cam và cây chè. |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 5 | Quy trình sử dụng chế phẩm phòng trừ bệnh vàng lá hồ tiêu và đốm nâu thanh long |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 6 | 02 báo cáo đánh giá đặc tính sinh học, lý-hóa, độc học và độc tính môi trường của chế phẩm sinh học phòng trừ sâu và chế phẩm trừ bệnh |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |

c) Sản phẩm dạng III

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên sản phẩm** | **Số lượng** | | | **Khối lượng** | | | **Chất lượng** | | |
| **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** | **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** | **Xuất sắc** | **Đạt** | **Không đạt** |
| 1 | 02 bài báo |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |
| 2 | Hỗ trợ đào tạo Tiến sĩ |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |  | 🗸 |  |

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên sản phẩm** | **Thời gian dự kiến ứng dụng** | **Cơ quan dự kiến ứng dụng** | **Ghi chú** |
| **1** | **Quy trình sản xuất** |  |  |  |
|  | Quy trình công nghệ ion lỏng tách chiết hoạt chất cineol và terpineol từ cây tràm, bạch đàn và thông | Từ năm 2025 | - Viện Bảo vệ thực vật.  - Công ty CP Cropcare Việt Nam.  - Các công ty sản xuất và ứng dụng thuốc BVTV sinh học có nhu cầu. |  |
|  | Quy trình công nghệ i-on lỏng tách chiết hoạt chất spinosyn và kasugamycin từ vi sinh vật *S. spinosa và S. kasuganensis* | Từ năm 2025 |  |
|  | Quy trình sản xuất chế phẩm phòng trừ sâu và phòng trừ bệnh | Từ năm 2025 |  |
| **2** | **Sản phẩm** |  |  |
|  | Chế phẩm trừ sâu SP25ME | Từ năm 2025 |  |
|  | Chế phẩm trừ bệnh SP20SL | Từ năm 2025 |  |

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng *(nếu có)*:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Số TT** | **Tên sản phẩm** | **Thời gian ứng dụng** | **Tên cơ quan ứng dụng** | **Ghi chú** |
| 1 | 02 chủng vi sinh vật và 03 thảo mộc | 2020-2023 | Viện Bảo vệ thực vật  Công ty CP Cropcare Việt Nam |  |
| 2 | Chế phẩm trừ sâu SP25ME phòng trừ nhện đỏ hại chè *Oligonychus coffeae* ở vùng trồng chè tỉnh Thái Nguyên và nhện đỏ hại cam *Panonychus citri* ở vùng trồng cam tỉnh Hậu Giang | 5/2023-7/2024 | - Viện Bảo vệ thực vật  - Hợp tác xã chè an toàn Hoan Xuyến, xã Vô Tranh, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên  - Trạm Trồng trọt và Bảo vệ Thực vật Thành phố Ngã Bảy | Đã xác nhận kết quả mô hình |
| 3 | Chế phẩm trừ bệnh SP20SL bệnh đốm nâu thanh long do nấm *Neoscytalidium dimidiatum* vùng trồng thanh long tỉnh Bình Thuận và bệnh vàng lá hồ tiêu do tuyến trùng *Meloidogyne* sp và nấm *Fusarium* sp ở vùng trồng hồ tiêu tỉnh Đắk Lắk | 5/2023-7/2024 | - Viện Bảo vệ thực vật  - Hợp tác xã dịch vụ thanh long hữu cơ Phú Hội, xã Hàm Hiệp, Hàm Thuận Bắc, Bình Thuận  - Trạm Trồng trọt và Bảo vệ thực vật huyện Krong Năng, tỉnh Đắk Lắk | Đã xác nhận kết quả mô hình |
| 4 | Quy trình sử dụng chế phẩm phòng trừ nhện đỏ trên cây cam và cây chè. | 5/2023-7/2024 | - Viện Bảo vệ thực vật  - Hợp tác xã chè an toàn Hoan Xuyến, xã Vô Tranh, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên  - Trạm Trồng trọt và Bảo vệ Thực vật Thành phố Ngã Bảy |  |
| 5 | Quy trình sử dụng chế phẩm phòng trừ bệnh vàng lá hồ tiêu và đốm nâu thanh long | 5/2023-7/2024 | - Viện Bảo vệ thực vật  - Hợp tác xã dịch vụ thanh long hữu cơ Phú Hội, xã Hàm Hiệp, Hàm Thuận Bắc, Bình Thuận  - Trạm Trồng trọt và Bảo vệ thực vật huyện Krong Năng, tỉnh Đắk Lắk |  |

**2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ**

- Đã xác định được vùng trồng tràm, bạch đàn và thông ở các tỉnh Bắc Trung Bộ chứa hàm lượng hoạt chất cineol và terpineol cao làm nguồn nguyên liệu cho việc chiết xuất hoạt chất thuốc BVTV sinh học.

- Thu thập, phân lập, tuyển chọn được chủng xạ khuẩn *Saccharopolyspora spinos*a SP1 và *Streptomyces kasuganensis* SP2 chứa hoạt chất spinosyn và kasugamycin làm nguyên liệu cho sản xuất thuốc BVTV sinh học.

- Đã xây dựng được quy trình ứng dung công nghệ ion long tách chiết hoạt chất cineol và terpineol từ cây tràm, bạch đàn và thông; Ứng dụng quy trình tách chiết được 100 lít hoạt chất cineol (31,47%), 109,2 lít hoạt chất terpineol (30,50%). Đã xây dựng được quy trình ứng dụng công nghệ ion lỏng tách chiết hoạt chất spinosyn và kasugamycin từ xạ khuẩn *Saccharopolyspora spinos*a SP1 và *Streptomyces kasuganensis* SP2. Ứng dụng quy trình tách chiết được 108,77 lít hoạt chất spinosyn (30,05%) và 108,2 lít hoạt chất kasugamycin (35,65%).

- Đã xây dựng được quy trình sản xuât chế phẩm trừ sâu SP25ME chứa hoạt chất cineol (10 g/lít, 1,0%) và hoạt chất spinosyn (15 g/lít, 1,5%) ở dạng vi nhũ (microenmulsion, ME), hiệu lực > 72%, 1200 lít sản phẩm. Đã xây dựng được quy trình sản xuất chế phẩm trừ bệnh SP20SL chứa hoạt chất terpineol (5 g/lít, 0,5%) và hoạt chất kasugamycin (15 g/lít, 1,5%) ở dạng dung dịch hòa tan (soluble liquid, SL), hiệu lực phòng trừ bệnh đốm nâu thanh long và vàng lá hồ tiêu > 72%, 1200 lít sản phẩm.

- Đã xây dựng được 02 báo cáo đánh giá đặc tính sinh học, lý-hóa, độc học và độc tính môi trường của chế phẩm sinh học phòng trừ sâu (SP25ME) và chế phẩm trừ bệnh (SP20SL).

- Đã xây dựng được 04 mô hình ứng dụng chế phẩm SP25ME và SP20SL phòng trừ nhện đỏ hại chè (2 ha, ở Thái Nguyên) tăng hiệu quả kinh tế 17,86%, nhện đỏ hại cam (2 ha, ở Hậu Giang) tăng hiệu quả kinh tế , bệnh đốm nâu thanh long (2 ha, ở Bình Thuận) tăng hiệu quả kinh tế 16,64% và bệnh vàng lá hồ tiêu (2ha, ở Đắk Lắk) tăng hiệu quả kinh tế 18,64% so với ngoài mô hình.

- Phối hợp với Công ty Cropcare Việt Nam xây dựng mô hình sản xuất thử nghiệm thuốc bảo vệ thực vật sinh học; hệ thống thiết bị sản xuất thuốc bảo vệ thực vật sinh học LFS-BVTV01 báo gồm thiết bị xử lý thảo mộc, nhân nuôi vi sinh vật, chiết xuất, phối trộn và tạo dạng, sang chai đóng gói; quy mô 400 lít/mẻ, 14,4 tấn/năm.

**3. Về hiệu quả của nhiệm vụ**

3.1. Hiệu quả kinh tế

Sử dụng chế phẩm thuốc trừ sâu và bệnh sinh học thay thế thuốc bảo vệ thực vật hóa học, hiệu quả phòng chống đạt 72,75–79,47% góp phần duy trì năng suất và nâng cao chất lượng sản phẩm, đáp ứng yêu cầu sản xuất nông sản sạch và an toàn, nâng cao hiệu quả kinh tế tăng 16,00 – 18,64% nhằm ổn định thu nhập của người dân và tăng giá trị xuất khẩu của nông sản.

Khai thác hiệu quả nguồn nguyên liệu trong sẳn có để phát triển thuốc BVTV sinh học thay thế một phần các loại thuốc hóa học nhập khẩu làm giảm chi phí đầu vào cho sản xuất nông nghiệp và tăng thu nhập cho người sản xuất.

3.2. Hiệu quả xã hội

Phát triển các loại thuốc BVTV sinh học thay thế một phân các loại thuốc BVTV hóa học sẽ giảm độc hại đối với người sản xuất. Kết quả nghiên cứu là căn cứ khoa học giúp các nhà lãnh đạo, nhà hoạch định chính sách có hướng phát triển nông nghiệp xanh, kinh tế tuần hoàn, giảm tác động đến môi trường và đáp ứng yêu cam kết của nhà nước đối với quốc tế về bảo vệ môi trường.

**III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ**

**1. Về tiến độ thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| - Nộp hồ sơ đúng hạn |  |
| - Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng |  |
| - Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng |  |

**2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ**

- Xuất sắc

- Đạt

- Không đạt

Giải thích lý do: Đáp ứng đầy đủ các sản phẩm theo thuyết minh và hợp đồng đã ký

Cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

|  |  |
| --- | --- |
| **CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ**  **Đào Bách Khoa** | **VIỆN TRƯỞNG** |