

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

*Phủ Thọ, ngày 20 tháng 2 năm 2020*

**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 khai thác sử dụng nguồn tài nguyên chè Shan ở Việt Nam  
Mã số nhiệm vụ: NĐT.26.CHN/17

Thuộc:

- Chương trình (*tên, mã số chương trình*):
- Khác (*ghi cụ thể*):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

2.1. Mục tiêu chung:

Phân loại được các giống chè shan ở Việt Nam bằng ứng dụng công nghệ sinh học và xây dựng các quy trình phân tích, thu nhận catechin thành phần và anthocyanin trong chè.

2.2. Mục tiêu cụ thể:

- Phân loại các giống chè Shan núi cao ở Việt Nam bằng công nghệ sinh học.
- Có được phương pháp, quy trình phân tích và xác định hàm lượng catechin thành phần, hàm lượng anthocyanin trong chè.
- Có được công nghệ thu nhận các catechin thành phần trong nguyên liệu chè.
- Tách chiết catechin, anthocyanin và tạo ra một số chế phẩm giàu catechin, anthocyanin từ nguyên liệu chè shan vùng cao để ứng dụng trong sản xuất thực phẩm chức năng (01 sản phẩm trà Shan túi lọc gạo lứt và 01 sản phẩm bột trà xanh hòa tan có bổ sung bột catechin thành phần và anthocyanin).
- Đào tạo được 4 – 6 cán bộ khoa học về chè có trình độ chuyên sâu về phân loại thực vật, phân tích sinh hóa, công nghệ sinh học và tách chiết các hợp chất catechin và anthocyanin; ngoài ra đào tạo 01 thạc sỹ và góp phần đào tạo 01 tiến sỹ.

3. Chủ nhiệm vụ: TS. Đặng Văn Thư

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Khoa học kỹ thuật Nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc

5. Tổng kinh phí thực hiện: 2.380,0 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 2.380,0 triệu đồng.

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

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: 9/2017

Kết thúc: 9/2019, ra hạn đến tháng 3/2020.

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (*nếu có*):

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

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Đặng Văn Thư	NCVC - Tiến sỹ	Viện KHKT NLN MNPB
2	Trần Xuân Hoàng	NVC - Tiến sỹ	Viện KHKT NLN MNPB
3	Nguyễn Mạnh Hà	NCV – Thạc sỹ	Viện KHKT NLN MNPB
4	Đỗ Thị Việt Hà	NCV – Thạc sỹ	Viện KHKT NLN MNPB
5	Cao Hoàng	NCV – Thạc sỹ	Viện KHKT NLN MNPB

6	Phạm Thị Như Trang	NCV – Thạc sỹ	Viện KHKT NLN MNPB
7	Hoàng Thị Huệ	NCVC - Tiến sỹ	Trung tâm Tài Nguyên Thực vật
8	Vũ Hồng Sơn	GVC – Tiến sỹ	Viện Công nghệ sinh học – Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội

## 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:

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	Bảng khóa phân loại chè Shan		x			x			x	
2	Báo cáo khoa học mô tả đặc điểm di truyền về gen chè Shan ở Việt Nam		x			x			x	
3	Báo cáo phân tích về thành phần sinh hóa và catechin thành phần có trong chè Shan		x			x			x	
4	Quy trình phân tích catechin thành phần và anthocyanin trong chè		x			x			x	
5	Quy trình thu nhận catechin thành phần từ chè									
6	Bài báo		x			x			x	
7	Đào tạo		x			x			x	

#### 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				
2				
...				

### 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				
2				

## 2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

### 2.1. Về nghiên cứu các chỉ tiêu hình thái chè Shan núi cao

- Chè Shan núi cao tại các điểm điều tra đều là dạng chè Shan lá to dài 12 – 16 cm, rộng 4 – 7 cm, búp có nhiều lông tuyết. Hàm lượng tanin, chất hòa tan cao. Lá chè thuộc loại lá to răng cưa, mép lá sâu; búp có nhiều tuyết, trung bình và ít; lá màu xanh đậm, xanh nhạt và xanh vàng. Các mẫu chè Shan đều có lông bầu nhụy và vòi nhụy chia 3, hạt màu nâu, kích thước hạt nhỏ hơn 2mm, kích thước quả nhỏ hơn 3,5cm và quả chè có màu nâu, có 3 – 4 hạt.

- Tuyển chọn được 23 cây chè Shan núi cao tiêu biểu gồm Tòa Chùa – Điện Biên có 6 cây ưu tú, Suối Giàng – Yên Bái có 9 cây ưu tú và Cao Bồ - Hà Giang có 8 cây ưu tú. Đã xây dựng được 90 mẫu tiêu bản chè Shan cao và xây dựng được bảng phân loại chè theo chỉ tiêu hình thái cây chè Shan núi cao ở Việt Nam.

### 2.2. Về thành phần sinh hóa búp chè Shan núi cao

- Hàm lượng tanin, chất hòa tan, catechin tổng số và catechin thành phần trong búp chè Shan núi cao cao nhất ở Cao Bồ - Hà Giang, tiếp đến Tòa Chùa – Điện Biên, và thấp nhất là Suối Giàng – Yên Bái.

- Hàm lượng chất tanin ở điểm Cao Bồ - Hà Giang đạt giá trị cao nhất 31,25%, cao hơn các điểm khác từ 0,44 – 1,09%. Hàm lượng chất hòa tan trong búp chè 1 tôm 2 lá có giá trị biến động từ 42,01 – 43,76%.

- Hàm lượng catechin thành phần EGCG của Cao Bồ - Hà Giang dao động từ 58,76 – 68,46 mg/g chất khô, Tòa Chùa – Điện Biên từ 58,67 – 68,72 mg/g chất khô, Suối Giàng – Yên Bái đạt 58,06 – 65,38 mg/g chất khô.

### 2.3. Về ứng dụng công nghệ sinh học trong phân loại chè Shan núi cao

- Sử dụng 30 chỉ thị SSR để phân lập 60 mẫu chè Shan trong nghiên cứu có mức tương đồng di truyền từ 0,61 đến 0,97. Trong đó, mức tương đồng di truyền của các mẫu chè Shan tại Suối Giàng – Yên Bái là từ 0,75 đến 0,94; các mẫu chè Shan tại Cao Bồ - Hà Giang là 0,77 đến 0,97 và các mẫu chè Shan tại Tòa Chùa – Điện Biên là 0,74 đến 0,93.

- Đánh giá đa dạng di truyền và xác định chỉ thị đặc trưng với các mẫu chè Shan trên 20 chỉ thị ISSR của 60 mẫu chè Shan thu thập tại Suối Giàng – Yên Bái, Tòa Chùa – Điện Biên, và Cao Bồ - Hà Giang có mức tương đồng di truyền từ 0,54 đến 0,94. Trong đó, mức tương đồng di truyền của các mẫu chè Shan tại Suối Giàng – Yên Bái là từ 0,62 đến 0,886; các mẫu chè Shan tại Cao Bồ - Hà Giang là 0,61 đến 0,94 và các mẫu chè Shan tại Tòa Chùa – Điện Biên là 0,65 đến 0,90.

Các chỉ thị UBC811, UBC835 và ISSR17 được sử dụng để nhận dạng nguồn gốc thu thập của 60 mẫu chè Shan nghiên cứu và 2 chỉ thị ISSR-878 và ISSR-14 có thể sử dụng để nhận dạng một số mẫu giống chè Shan. Sử dụng chỉ thị ISSR cho thấy sự đa dạng di truyền là 88,39% của các mẫu giống chè Shan núi cao.

- Sử dụng 20 chỉ thị SRAP để đánh giá đa dạng di truyền và xác định chỉ thị đặc trưng với 60 mẫu chè Shan thu thập tại Suối Giàng – Yên Bái, Tòa Chùa – Điện Biên và Cao Bồ - Hà Giang, có mức tương đồng di truyền từ 0,52 đến 0,92. Trong đó, chè Shan Suối Giàng –

Yên Bái có mức tương đồng di truyền là 52%, Tủa Chùa – Điện Biên là 0,66 đến 0,89, Cao Bồ - Hà Giang là 0,62 đến 0,92.

Các chỉ thị Me3/Em5, Me5/Em10 và IMe6/Em3 để nhận dạng nguồn gốc thu thập các mẫu chè Shan nghiên cứu và chỉ thị kết hợp Me7/Em3 sử dụng để phân biệt một số mẫu giống.

#### 2.4. Về tách chiết các hợp chất catechin và anthocyanin trong búp chè Shan núi cao

- Phương pháp định lượng anthocyanin trong chè Shan núi cao sử dụng phương pháp pH vi sai, kết quả cho thấy các mẫu chè Shan núi cao ở điểm nghiên cứu thì hàm lượng anthocyanin trong mẫu chè Shan cao nhất ở điểm Tủa Chùa – Điện Biên, tiếp đến là Suối Giàng – Yên Bái và thấp nhất là Cao Bồ - Hà Giang.

- Xác định hàm lượng polyphenol tổng số trong chè Shan núi cao theo phương pháp Folin-Ciocalteu cho thấy các mẫu chè Shan ở Suối Giàng - Yên Bái 20,61% (theo chất khô), Tủa Chùa – Điện Biên đạt 20,67% (theo chất khô), Cao Bồ - Hà Giang đạt 20,49% (theo chất khô).

- Trích ly polyphenol và anthocyanin trong lá chè Shan thì nhiệt độ trích ly thích hợp từ 60-90°C; ảnh hưởng của pH đến hiệu suất trích ly là rõ rệt, pH thích hợp cho trích ly từ 3 – 4; thời gian trích ly thích hợp từ 40 – 60 phút; tỷ lệ dung môi/nguyên liệu thích hợp từ 10/1-20/1.

- Điều kiện tối ưu quá trình trích ly polyphenol và anthocyanin đồng thời: nhiệt độ 75°C, pH= 4, thời gian là 40 phút, tỷ lệ dung môi/nguyên liệu 15/1 (v/m). Hiệu suất chiết polyphenol đạt 56,03% và hiệu suất chiết anthocyanin đạt 72,09 %.

- Hiệu suất tách, tinh chế polyphenol và cafein phụ thuộc vào 3 yếu tố với các miền giá trị như sau: nồng độ dịch chè: 1,5 ÷ 10°Bx, tỷ lệ clorofooc/dịch chè: 2/1 ÷ 4/1, tỷ lệ etyl acetat/dịch chè: 3/1 ÷ 5/1.

- Điều kiện tối ưu khi chiết tách polyphenol từ dịch chè là: nồng độ dịch chè 2°Bx, tỷ lệ clorofooc/dịch chè 4/1, tỷ lệ etyl acetat/dịch chè 4/1.

#### 2.5. Về đào tạo, tập huấn, hội thảo

- Đào tạo được 4 cán bộ chuyên sâu về lĩnh vực khoa học chè cho phía Việt Nam; hỗ trợ đào tạo được 01 Tiến sỹ tại Trường Đại học Nông nghiệp Nam Kinh, Trung Quốc và đào tạo được 01 thạc sỹ tại Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên, dự kiến tốt nghiệp cuối năm 2020.

- Tổ chức được 01 lớp tập huấn (15 người) về phương pháp sinh học ứng dụng công nghệ sinh học trong phân loại, tách chiết catechin, anthocyanin từ chè Shan núi cao.

- Tổ chức được 01 lớp hội thảo (55 người) về ứng dụng công nghệ sinh học trong phân loại chè, phân tích sinh hóa và tách chiết catechin, anthocyanin.

2.6. Về xây dựng quy trình công nghệ: Xây dựng được 01 quy trình phân tích catechin thành phần và anthocyanin cho chè Shan và 01 quy trình thu nhận tea polyphenol – catechin thành phần từ chè Shan; các quy trình này đã được công nhận TBKT cấp cơ sở.

2.7. Nhiệm vụ đã tạo được 02 sản phẩm chè Shan gồm 01 sản phẩm trà Shan túi lọc cốm gạo lứt và 01 sản phẩm bột trà xanh hòa tan cốm gạo lứt, sản phẩm đảm bảo vệ sinh an toàn. Nhiệm vụ đã tách chiết được 01 kg bột catechin (tea polyphenol) và 0,2 kg anthocyanin, trong đó tea polyphenol (catechin) đạt trên 85% tinh khiết. Đã đăng 01 bài báo ở Tạp chí Nông nghiệp và PTNT 2019 và 01 bài tại Tạp chí Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology.

### 3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

#### 3.1. Hiệu quả kinh tế

- Các chế phẩm giàu catechin, anthocyanin, quy trình tách chiết catechin, anthocyanin sẽ được nhân rộng ra sản xuất thông qua các chương trình dự án phát triển chè Shan núi cao. Đây là giống chè có hàm lượng catechin cao góp phần giúp cho việc chuyển đổi cơ cấu kinh tế, phát triển bền vững và nâng cao đời sống nhân dân các tỉnh vùng Trung du miền núi phía Bắc.

- Sản phẩm của nhiệm vụ là cơ sở khoa học giúp xây dựng các giải pháp có giá trị kinh tế cho việc phát triển sản xuất nông nghiệp và phát triển nông thôn.

- - Nhiệm vụ đã tạo ra được 02 sản phẩm trong đó 01 sản phẩm chè Shan túi lọc cốm gạo lứt và 01 sản phẩm trà xanh bột hòa tan cốm gạo lứt; các sản phẩm này được bổ sung hàm lượng tea polyphenol (catechin). Các sản phẩm này có giá bán trung bình hiện nay từ 450.000 – 500.000 đ/kg cao hơn các sản phẩm thông thường khác từ 50 – 100.000đ/kg, vì vậy mà sản phẩm có thể cạnh tranh với các sản phẩm chè khác hiện có trên thị trường của Việt Nam. Hiện nay sản phẩm này, đang được tổ chức chủ trì phối hợp với một số công ty trên địa bàn tỉnh Phú Thọ mang đi chào hàng trên thị trường.

### 3.2. Hiệu quả xã hội

- Tạo công ăn việc làm cho lao động vùng Trung du và miền núi, nâng cao thu nhập, cải thiện và ổn định đời sống của người làm chè; góp phần nâng cao hiệu quả kinh tế xã hội cho các vùng trồng chè ở Việt Nam.

- Tác động đến chính sách xóa đói giảm nghèo, phát triển kinh tế vùng Trung du và miền núi, người dân không đốt rừng làm nương nên cũng góp phần bảo vệ rừng đầu nguồn nước.

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

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô tương ứng):

- 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:.....

.....

.....

.....

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**  
(Họ, tên, học vị, Họ, tên và chữ ký)

TS. Đặng Văn Thư

**THỦ TRƯỞNG**  
**TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ**  
(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)



**PHÓ VIỆN TRƯỞNG**  
*Nguyễn Hữu Lưu*