

# Meeting Minutes

- Date: March 6, 2024
- Time: 2:00 PM (Vietnam Time)
- Meeting Format: Online meeting

## 1. Purpose of Meeting

- To discuss the collaborative strategies among CBF, TDTU, TPC Company, and APC (Asean Plus Expert) for developing high-value products from the Paramignya trimera tree cultivated and productized by TPC Company in Vietnam.

## 2. Participants

- Representatives from CBF (Chuncheon Bioindustry Foundation)
- Representatives from TDTU (Ton Duc Thang University)
- Representatives from TPC Company
- Representatives from APC (Asean Plus Expert)

## 3. Meeting Contents

### 3.1 Introduction of CBF

- Presentation of CBF's role in bioindustry innovation and support, emphasizing their contributions in the city of Chuncheon, South Korea.

#### **Introduction of CBF (Slide 1 - 18)**

- The presentation slides introduce the history, organization structure, vision and goals for 2030, and infrastructure of CBF.
- CBF is introduced as having international partnerships and collaborative efforts.

#### **CBF's Role (Slides 33 - 42)**

- CBF's role encompasses the operation of a bio-material research institute, which appears to be significant in the research and development activities related to Paramignya trimera and potentially other bio-materials.
- The foundation provides efficacy analysis services, which could be an essential function in assessing the potential benefits and applications of bio-materials.
- CBF holds 23 patents, which indicates a strong focus on innovation and securing intellectual property rights in the field of bioindustry.
- Recent research achievements include a joint study with Dalat University in Vietnam, suggesting an active engagement in international research collaborations.

- A collaboration plan, possibly involving MOUs with Vietnamese entities, indicates a strategic approach to global partnership and project development.

#### **Research and Development (R&D) Capabilities (Slide 35 - 42)**

- CBF possesses a substantial number of research and production equipment (359 units mentioned), highlighting its R&D capabilities.
- The foundation has a track record of 25 patents held and 21 research papers published, showing its active participation in bioindustry research.
- Between 2021 and 2023, CBF completed two instances of technology transfers, demonstrating its role in not only creating innovations but also in disseminating them for practical use.
- The efficacy analysis services provided by CBF could be integral in evaluating the functional properties of various compounds, which is crucial for developing functional foods, pharmaceuticals, and cosmetics.

#### **Contributions to Bioindustry in Chuncheon (General Mention)**

- While specific contributions to Chuncheon are not detailed in the snippets, it can be inferred that CBF, being situated in Chuncheon, contributes significantly to the local bioindustry through its R&D efforts, fostering of bioindustry businesses, and international cooperation.
- CBF's efforts likely have an impact on local economic development, job creation, and technological advancement within the region.

#### **Giới thiệu về CBF (Từ slide 1 đến 18)**

- Các slide thuyết trình giới thiệu về lịch sử, cấu trúc tổ chức, tầm nhìn và mục tiêu cho đến năm 2030, cũng như cơ sở hạ tầng của CBF.
- CBF được giới thiệu là có mối quan hệ đối tác quốc tế và nỗ lực hợp tác.

#### **Vai trò của CBF (Từ slide 33 đến 42)**

- Vai trò của CBF bao gồm việc vận hành một viện nghiên cứu vật liệu sinh học, có vẻ như là quan trọng trong các hoạt động nghiên cứu và phát triển liên quan đến *Paramignya trimera* và có thể là các vật liệu sinh học khác.
- Quỹ cung cấp dịch vụ phân tích hiệu quả, có thể là một chức năng cần thiết trong việc đánh giá các lợi ích và ứng dụng tiềm năng của vật liệu sinh học.
- CBF sở hữu 23 bằng sáng chế, cho thấy một sự tập trung mạnh mẽ vào đổi mới và bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ trong lĩnh vực công nghiệp sinh học.
- Những thành tựu nghiên cứu gần đây bao gồm một nghiên cứu chung với Đại học Dalat tại Việt Nam, cho thấy sự tham gia tích cực trong hợp tác nghiên cứu quốc tế.
- Kế hoạch hợp tác, có thể bao gồm việc ký kết MOU với các đối tác Việt Nam, cho thấy một cách tiếp cận chiến lược đối với quan hệ đối tác toàn cầu và phát triển dự án.

#### **Khả năng Nghiên cứu và Phát triển (R&D) (Từ slide 35 đến 42)**

- CBF sở hữu một số lượng lớn thiết bị nghiên cứu và sản xuất (đã nêu là 359 đơn vị), làm nổi bật khả năng R&D của họ.
- Quỹ có thành tích hoạt động với 25 bằng sáng chế được giữ và 21 bài báo nghiên cứu đã được công bố, thể hiện sự tham gia tích cực trong nghiên cứu công nghiệp sinh học.

- Từ năm 2021 đến 2023, CBF đã hoàn thành hai trường hợp chuyển giao công nghệ, chứng tỏ vai trò của họ không chỉ tạo ra các đổi mới mà còn trong việc phổ biến chúng cho sử dụng thực tế.
- Dịch vụ phân tích hiệu quả do CBF cung cấp có thể là cốt lõi trong việc đánh giá các tính chất chức năng của nhiều hợp chất, điều này rất quan trọng để phát triển thực phẩm chức năng, dược phẩm và mỹ phẩm.

#### **Đóng góp cho Ngành công nghiệp Sinh học ở Chuncheon (Chung)**

- Mặc dù các đóng góp cụ thể cho Chuncheon không được nêu rõ trong các đoạn trích, có thể suy luận rằng CBF, với vị trí đặt tại Chuncheon, có đóng góp đáng kể cho ngành công nghiệp sinh học địa phương thông qua nỗ lực R&D, việc bồi dưỡng các doanh nghiệp ngành công nghiệp sinh học, và hợp tác quốc tế.
- Các nỗ lực của CBF có lẽ đã tác động đến sự phát triển kinh tế địa phương, tạo việc làm và tiến bộ công nghệ trong khu vực.

### 3.2 Paramignya Academic Research, Reports, and Patent Review

- Review of academic literature, research reports on Paramignya trimera, and patents relevant to its application in functional foods, pharmaceuticals, and cosmetics.

#### **Academic Research and Reports:**

- The Paramignya trimera, also known in Vietnamese as Xáo tam phân and in Korean as 파라미나, is a species distributed in the tropical regions of southern Vietnam, the Philippines, Thailand, Malaysia, Australia, and dry regions of Sri Lanka.
- The plant is characterized by its spiny branches and leaves that curve downwards. The tree bark is brownish-yellow, with a length of over 5 meters and a diameter of about 8-13 cm. The plant does not flower often, but its fruits resemble jujubes in size and color.
- The primary efficacy components found in Paramignya trimera are coumarin, tirucallane, acridone alkaloids, alkaloids, and flavonoids. These compounds are known for their potential health benefits, including liver disease treatment, anti-cancer activities, anti-inflammatory effects, antioxidant properties, and neuroprotective effects.
- Various studies indexed in PubMed have explored the efficacy of the plant, reporting a total of 14 publications, with 12 of them primarily evaluating its efficacy. These studies have highlighted the plant's potential in treating conditions such as liver diseases, cancer, inflammation, and oxidative stress-related neuronal diseases.
- Research has identified specific chemical compounds such as  $\beta$ -caryophyllene and  $\beta$ -caryophyllene oxide, which have demonstrated properties as anti-inflammatory, antioxidant, antibacterial, anti-cancer, and analgesic agents. These compounds have shown specificity for the CB2 receptor found in the peripheral nervous system and immune cells, suggesting potential for treating various disorders including obesity, osteoporosis, and neuroinflammatory disorders.

#### **Patents:**

- A search for patents related to Paramignya trimera yielded no results in the Korean Intellectual Property Office (KIPRIS) and no records under the names Paramignya

trimera, Paramignya, or its synonyms. However, there were 5 international patent results related to Paramignya without specific details mentioned in the snippets.

- The Chuncheon Bioindustry Foundation (CBF) holds 25 patents and has published 21 research articles. The foundation boasts significant research and production capacity, with 359 pieces of research equipment. Between 2021 and 2023, CBF has conducted 2 technology transfers.
- A recent collaborative research achievement was noted between CBF and Dalat University in Vietnam, although the details of this research were not specified in the snippets.
- The specific patents held by CBF were not detailed in the provided snippets, but it is noted that the foundation has a robust research infrastructure and has actively engaged in the research and development of bioindustry products, including those derived from Paramignya trimera.

#### **Nghiên cứu học thuật và Báo cáo về Paramignya:**

- Paramignya trimera, còn được biết đến ở Việt Nam là Xáo tam phân và ở Hàn Quốc là 피라미나, là một loài phân bố ở các khu vực nhiệt đới như miền nam Việt Nam, Philippines, Thái Lan, Malaysia, Úc và các khu vực khô của Sri Lanka.
- Loài này có những đặc điểm nổi bật với nhánh và lá có gai, lá cong xuống dưới. Vỏ cây có màu vàng nâu, chiều dài trên 5 mét và đường kính khoảng 8-13 cm. Cây không thường xuyên ra hoa, nhưng quả của nó giống quả táo ta về kích thước và màu sắc.
- Các thành phần chính về hiệu quả tìm thấy trong Paramignya trimera là coumarin, tirucallane, alkaloid acridone, alkaloids, và flavonoids. Những hợp chất này được biết đến với các lợi ích sức khỏe tiềm năng của chúng, bao gồm điều trị bệnh gan, hoạt động chống ung thư, chống viêm, chống oxy hóa và bảo vệ thần kinh.
- Nhiều nghiên cứu được chỉ mục trong PubMed đã khám phá hiệu quả của loài thực vật này, báo cáo tổng cộng 14 công bố, với 12 trong số đó chủ yếu đánh giá về hiệu quả của nó. Những nghiên cứu này đã nhấn mạnh tiềm năng của loài thực vật trong việc điều trị các tình trạng như bệnh gan, ung thư, viêm và các bệnh liên quan đến căng thẳng oxy hóa trong các bệnh thần kinh.
- Nghiên cứu đã xác định các hợp chất hóa học cụ thể như  $\beta$ -caryophyllene và  $\beta$ -caryophyllene oxide, đã chứng minh có đặc tính chống viêm, chống oxy hóa, kháng khuẩn, chống ung thư và giảm đau. Những hợp chất này đã thể hiện tính đặc hiệu cho thụ thể CB2 được tìm thấy trong hệ thống thần kinh ngoại vi và tế bào miễn dịch, gợi ý tiềm năng để điều trị các rối loạn khác nhau bao gồm béo phì, loãng xương và các rối loạn viêm nhiễm thần kinh.

#### **Đánh giá Bằng sáng chế:**

- Tìm kiếm bằng sáng chế liên quan đến Paramignya trimera không tìm thấy kết quả trong Văn phòng Sở hữu trí tuệ Hàn Quốc (KIPRIS) và không có hồ sơ nào dưới tên Paramignya trimera, Paramignya, hay các từ đồng nghĩa của nó. Tuy nhiên, có 5 kết quả bằng sáng chế quốc tế liên quan đến Paramignya mà không có chi tiết cụ thể được đề cập trong các đoạn trích.
- Quỹ Bioindustry Chuncheon (CBF) sở hữu 25 bằng sáng chế và đã công bố 21 bài báo nghiên cứu. Quỹ tự hào về khả năng nghiên cứu và sản xuất đáng kể, với 359 thiết bị nghiên cứu. Từ năm 2021 đến 2023, CBF đã thực hiện 2 việc chuyển giao công nghệ.
- Một thành tựu nghiên cứu phối hợp gần đây được ghi nhận giữa CBF và Đại học Dalat tại Việt Nam, mặc dù chi tiết của nghiên cứu này không được nêu rõ trong các đoạn trích.

### 3.3 Plan for Developing Value-Added Products

- Discussion of strategies to develop value-added products from *Paramignya trimera*, focusing on the health benefits and commercial viability.

#### **Phytochemical Properties:**

- *Paramignya trimera* is recognized for containing important constituents, particularly in its roots, which are utilized in traditional medicine and home remedies in Vietnam for liver protection and anticancer effects.

#### **Active Compounds:**

- The plant's major components are known for their efficacy, with coumarin being a significant compound. The essential oil of *Paramignya trimera* contains  $\beta$ -caryophyllene,  $\beta$ -caryophyllene oxide, 7-epi- $\alpha$ -eudesmol, and  $\gamma$ -muurolene, which have been identified in studies.
- These substances exhibit anti-inflammatory, antioxidant, antibacterial, anticancer, and analgesic properties, particularly interacting with the CB2 receptor found in the peripheral nervous system and immune cells.

#### **Health Benefits:**

- The active compounds have been shown to have a range of health benefits, such as aiding in liver disease treatment, exhibiting anticancer activities, reducing inflammation, providing antioxidant benefits, and potentially impacting conditions like obesity and neuroinflammatory disorders.

#### **Scientific Research:**

- Recent research papers have evaluated the efficacy of *Paramignya trimera* extracts, with findings suggesting anticancer effects on various cancer cell lines, including breast and pancreatic cancer.
- Specific compounds isolated from the plant have demonstrated potential in inducing cell death in a RIPK1/RIPK3-dependent manner, which could be of interest for anticancer therapy strategies.

#### **Product Development and Commercialization:**

- The commercial viability of *Paramignya trimera* is supported by its use in making health-beneficial products like liver-refreshing teas, as indicated in the research data.
- The commercial strategies may involve the development of beverages, teas, wines, and other products that leverage the health-promoting qualities of the plant.
- The potential for developing cosmeceutical products utilizing its compounds, which could include skin whitening or anti-aging products, is also noted.

#### **Patent and Research Collaborations:**

- CBF has a history of collaborative research with institutions like Dalat University in Vietnam and has pursued joint patents, which could be related to the development of these value-added products.

- The foundation's role in research and patenting suggests an approach to secure intellectual property that underpins the commercialization of bioindustry innovations.

#### **Tính chất Phytochemical:**

- Paramignya trimera được công nhận chứa những thành phần quan trọng, đặc biệt là trong rễ của nó, được sử dụng trong y học truyền thống và các phương pháp chữa bệnh tại gia ở Việt Nam cho việc bảo vệ gan và tác dụng chống ung thư.

#### **Các Hợp Chất Hoạt Tính:**

- Các thành phần chính của cây được biết đến với hiệu quả của chúng, với coumarin là một hợp chất quan trọng. Tinh dầu của Paramignya trimera chứa  $\beta$ -caryophyllene,  $\beta$ -caryophyllene oxide, 7-epi- $\alpha$ -eudesmol và  $\gamma$ -muurolene, đã được xác định trong nghiên cứu.
- Những chất này thể hiện tính chất chống viêm, chống oxy hóa, kháng khuẩn, chống ung thư và giảm đau, đặc biệt tương tác với thụ thể CB2 được tìm thấy trong hệ thần kinh ngoại vi và tế bào miễn dịch.

#### **Lợi Ích Sức Khỏe:**

- Các hợp chất hoạt tính đã được chứng minh có một loạt lợi ích sức khỏe, như hỗ trợ trong điều trị bệnh gan, thể hiện hoạt động chống ung thư, giảm viêm, cung cấp lợi ích chống oxy hóa và có khả năng ảnh hưởng đến các tình trạng như béo phì và rối loạn viêm nhiễm thần kinh.

#### **Nghiên Cứu Khoa Học:**

- Các bài báo nghiên cứu gần đây đã đánh giá hiệu quả của các chiết xuất từ Paramignya trimera, với kết quả cho thấy tác dụng chống ung thư trên các dòng tế bào ung thư khác nhau, bao gồm ung thư vú và ung thư tụy.
- Các hợp chất cô lập từ cây đã chứng minh tiềm năng trong việc gây ra cái chết của tế bào theo cách phụ thuộc vào RIPK1/RIPK3, có thể là của sự quan tâm cho chiến lược điều trị ung thư.

#### **Phát Triển Sản Phẩm và Thương Mại Hóa:**

- Khả năng thương mại của Paramignya trimera được hỗ trợ bởi việc sử dụng nó trong việc làm các sản phẩm có lợi cho sức khỏe như trà làm mới gan, như được chỉ ra trong dữ liệu nghiên cứu.
- Các chiến lược thương mại có thể bao gồm việc phát triển đồ uống, trà, rượu và các sản phẩm khác tận dụng các đặc tính tốt cho sức khỏe của cây.
- Có khả năng phát triển sản phẩm cosmeceutical sử dụng các hợp chất của nó, có thể bao gồm các sản phẩm làm trắng da hoặc chống lão hóa.

#### **Sáng Chế và Hợp Tác Nghiên Cứu:**

- CBF có một lịch sử hợp tác nghiên cứu với các tổ chức như Đại học Dalat ở Việt Nam và đã theo đuổi việc sáng chế chung, có thể liên quan đến việc phát triển các sản phẩm có giá trị gia tăng này.
- Vai trò của quỹ trong nghiên cứu và cấp bằng sáng chế cho thấy một cách tiếp cận để bảo vệ sở hữu trí tuệ làm nền tảng cho việc thương mại hóa các đổi mới trong ngành công nghiệp sinh học.

### 3.4 Korea-Vietnam Cooperation Plan

- Development of a detailed cooperation plan for future research collaborations and product development between Korean and Vietnamese entities.

#### **Joint Research and Development Initiatives:**

- The plan emphasizes the importance of joint research projects and shared objectives between Korean and Vietnamese institutions, including universities and biotech companies.
- A focus on sharing materials, analysis methodologies, and results to foster a collaborative environment.

#### **MOU (Memorandum of Understanding):**

- An MOU is to be pursued to formalize the collaborative relationship and set clear objectives for both parties.
- The MOU will likely outline the scope of the research, responsibilities of each party, and the goals of the collaboration.

#### **Resource Sharing:**

- Vietnamese entities are expected to provide raw materials, possibly the Paramignya trimera plant or extracts, for research and development purposes.
- The resources shared may also include data, research facilities, and human resources for more efficient and effective research outcomes.

#### **Analysis and Evaluation:**

- Collaboration on the analysis of active ingredients, refinement processes, and the efficacy of the products developed from Paramignya trimera.
- Joint efforts in the evaluation of antioxidant, anti-inflammatory, anti-obesity, anti-cancer, skin whitening, and liver function improvement properties of the products.

#### **Patent and Publication Strategy:**

- The plan includes joint patent applications and research publications to protect intellectual property and disseminate research findings.
- There is a strategic focus on leveraging research outcomes for product development and commercialization.

#### **Commercialization:**

- Steps towards product development and business ventures based on the research outcomes are planned.
- This includes exploring potential markets, regulatory approvals, and marketing strategies for the developed products.

#### **Long-Term Commitment:**

- Consideration of medium to long-term cooperative measures, ensuring that the collaboration is sustainable and continues to yield benefits over time.

#### **Các Sáng Kiến Nghiên Cứu và Phát Triển Chung:**

- Kế hoạch nhấn mạnh tầm quan trọng của các dự án nghiên cứu chung và mục tiêu chia sẻ giữa các tổ chức Hàn Quốc và Việt Nam, bao gồm cả trường đại học và công ty công nghệ sinh học.
- Tập trung vào việc chia sẻ vật liệu, phương pháp phân tích và kết quả để thúc đẩy môi trường hợp tác.

#### **MOU (Bản Ghi Nhớ):**

- Một MOU sẽ được theo đuổi để chính thức hóa mối quan hệ hợp tác và thiết lập mục tiêu rõ ràng cho cả hai bên.
- MOU có thể sẽ mô tả phạm vi của nghiên cứu, trách nhiệm của mỗi bên và mục tiêu của sự hợp tác.

#### **Chia Sẻ Tài Nguyên:**

- Các tổ chức Việt Nam dự kiến sẽ cung cấp nguyên liệu thô, có thể là cây *Paramignya trimera* hoặc chiết xuất, cho mục đích nghiên cứu và phát triển.
- Tài nguyên chia sẻ cũng có thể bao gồm dữ liệu, cơ sở nghiên cứu và nhân lực để đạt được kết quả nghiên cứu hiệu quả và hiệu suất cao hơn.

#### **Phân Tích và Đánh Giá:**

- Hợp tác trong việc phân tích các thành phần hoạt động, quy trình tinh chế và hiệu quả của các sản phẩm phát triển từ *Paramignya trimera*.
- Nỗ lực chung trong việc đánh giá các đặc tính chống oxy hóa, chống viêm, chống béo phì, chống ung thư, làm trắng da và cải thiện chức năng gan của sản phẩm.

#### **Chiến Lược Sáng Chế và Xuất Bản:**

- Kế hoạch bao gồm các đơn đăng ký sáng chế chung và công bố nghiên cứu để bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ và lan tỏa kết quả nghiên cứu.
- Có một trọng tâm chiến lược vào việc sử dụng kết quả nghiên cứu cho việc phát triển sản phẩm và thương mại hóa.

#### **Thương Mại Hóa:**

- Lên kế hoạch các bước hướng tới phát triển sản phẩm và kinh doanh dựa trên kết quả nghiên cứu.
- Bao gồm việc khám phá các thị trường tiềm năng, phê duyệt quy định và chiến lược tiếp thị cho các sản phẩm đã phát triển.

#### **Cam Kết Dài Hạn:**

- Xem xét các biện pháp hợp tác trung và dài hạn, đảm bảo rằng sự hợp tác là bền vững và tiếp tục mang lại lợi ích theo thời gian.

## **4. Q&A Session**

### **4.1 Sample Analysis and Research Costs**

- Confirmation that CBF, as a public institution, does not impose additional charges for sample analysis.



#### 4.2 Commercialization Post-Research

- Exploration of technology transfer options and providing recommendations to CBF-supported companies for commercialization strategies post-research.

### 5. Future Plans

#### 5.1 Supply of Raw Material Samples from TPC for Research Analysis by CBF

- TPC to provide raw material samples to CBF for extended research analysis.

#### 5.2 Consultation for Joint Research Cooperation with TDTU

- Agreement to engage in discussions for joint research cooperation with TDTU.

#### 5.3 Consideration of Medium to Long-term Cooperation Measures

- Evaluation of long-term strategies for ongoing collaboration between the participating parties.

### 6. Other Issues

- Discussion on the establishment of research and development cooperation frameworks and the exploration of joint patents and applications.
- The meeting ended with a consensus to continue discussions between CBF and TDTU to detail out the cooperation plan. Dates for future meetings will be scheduled.