



National Biobank of Thailand
ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ



National Biobank of Thailand **ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ**

จัดทำโดย

ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สงวนสิทธิ์ ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558

ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของสิทธิ์เท่านั้น

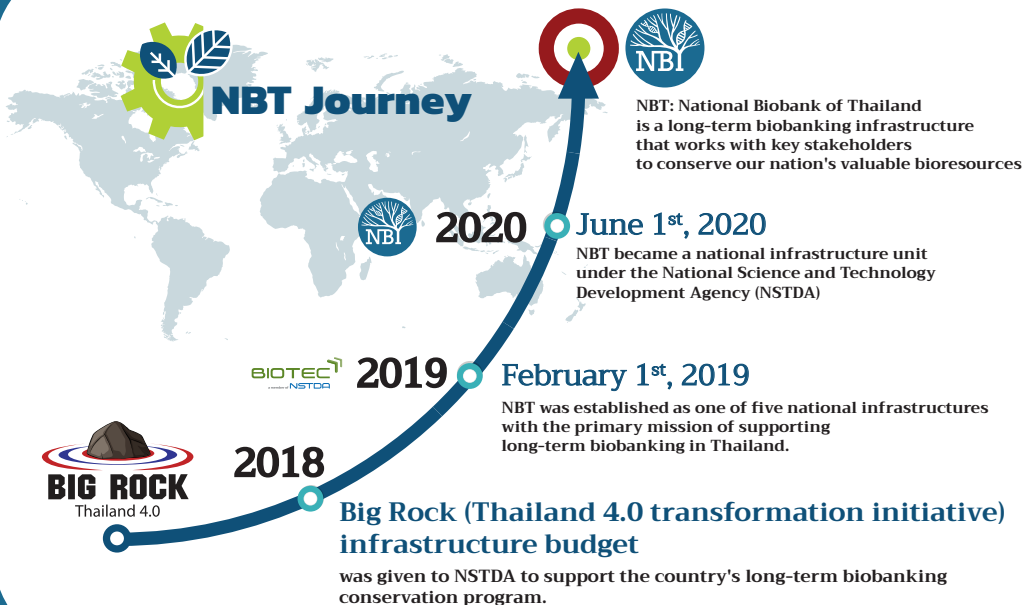
National Biobank of Thailand (NBT)

NBT houses Thai bioresources such as microbes, plants, and animals. NBT collaborates closely with key stakeholders whose common goal is to conserve such vital bioresources that are on the verge of extinction due to a variety of human and environmental threats. We use cutting-edge technologies to promote an efficient conservation program for these organisms, allowing for effective restoration if necessary. Our facilities not only store biospecimens, but also data and information associated with these materials, which are constantly curated and verified so that scientists can use them as references. NBT actively encourages the use of digital platforms to collect and extract key findings that can help with research and business.



Dr. Sissades Tongsim

Director of National Biobank of Thailand



Missions

To assist the nation's long-term conservation program, which includes:



Plant conservation



Microbial reference portal



Animal conservation

What are we preserving?

- **Endangered wild species:** These organisms have not yet been proven to be valuable, but they may play an important role in balancing the ecological system by interacting with other organisms.
- **Research organisms:** These organisms may come from local wisdom/R&D or even germplasms used in breeding programs for which people spent significant budget, time, and effort to maintain.

To promote and uphold bio-based digital platforms for the sustainable use of the country's bioresources, such as:



Biological databases and knowledge management



Computational infrastructures and bioinformatics tools



Specimen management system

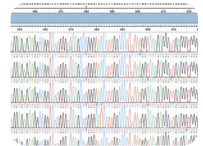
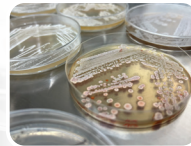
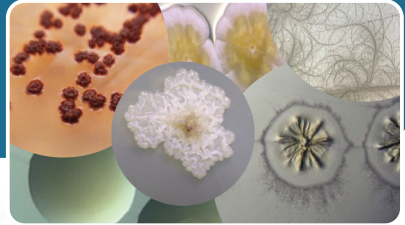
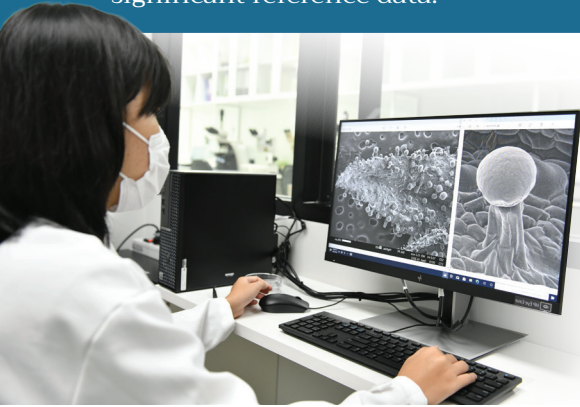
Advantages of using biodata

- **Using reference data from NBT comprehensive databases** to verify the identities of valuable bioresources.
- **Leveraging genomic data through our computational platforms** to gain competitiveness and new discoveries.
- **Offering high-quality biobanking services** by leveraging our specimen management systems, procedures, and other key protocols that contribute to long-term conservation goals.

Banking Activities

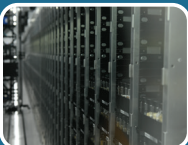
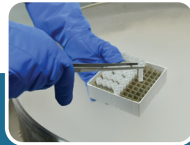
Identification & Characterization

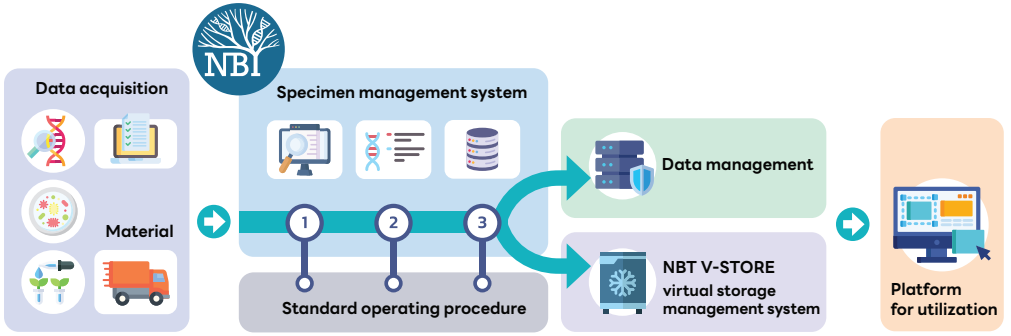
Polyphasic identification of all specimens via morphological, physiological, and molecular analyses in order to obtain significant reference data.



Preservation & Conservation

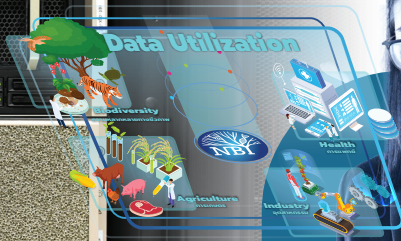
Banking activities are conducted in accordance with standard protocols to manage and maintain Thai biospecimen collections under optimal conditions for advanced preservation and conservation for long-term storage through the use of modern facilities and storage technologies.





Utilization

Develop bio-based online databases and digital platforms equipped with computational infrastructures and bioinformatic tools to promote knowledge discovery and sharing for sustainable utilization of nation's bioresources.



Plant Bank

Mission

Plant Bank was established in 2019 under the management of NBT and consists of four research teams: Seed bank, Plant tissue culture bank, Herbarium, and Forest ecology. We collaborate harmoniously across the research team and with our stakeholders to achieve **long-term conservation of national plant resources.**





Key activities

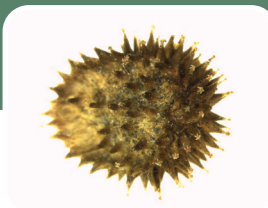
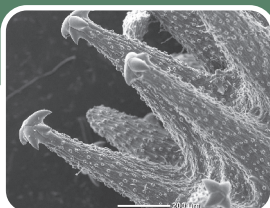
To become a **seed banking** infrastructure for long-term ex-situ conservation with high quality and performance technologies to secure plant species from extinction and decline.

To preserve plant species that cannot be stored in our Seed Bank, **in vitro micropropagation** and **the slow-growth** induction technique are being developed.

To develop **cryopreservation** techniques on both economically important plants and critically endangered species for long-term plant genetic resource conservation under ultra-low temperatures.

To provide **plant references** based on dried **plant specimen** and **DNA barcoding** techniques, along with their important data that is unique to each plant species.

To improve understanding of changes in the **forest ecosystem**, plant-animal interactions, and the effects of ecological changes that benefit national and global conservation management by using field data and modern technology such as **remote sensing** and **machine learning**



Microbe Bank

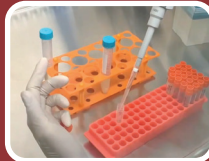
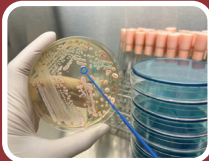
Mission

for the industry. This aligns well with the nation's bio-circular-green (BCG) model which aims to sustainably utilize Thailand's biological resources.



NBT Culture Collection (NBTC)

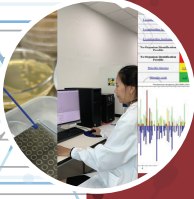
serves as the nation's "microbial collection" for the purpose of long-term microorganism preservation and microbial metadata. More than 10,000 strains in the NBTC, including bacteria and archaea, mushrooms and fungi (marine fungi and xylariaceous fungi) are currently being qualitatively examined and verified by researchers specializing in microbial taxonomy.



Key activities



Characterize bio specimens using polyphasic approach; e.g. Genomic data and Phenotypic data (morphology, peptide mass fingerprint and fatty acid profiles etc.)



Investigate potential microbes for medicine and health care, agriculture, food industry, material science and environmental science.



Investigate diversity of microbes in a forest ecosystem, as well as their functional mechanisms and interactions, using metagenomic approach.



Long-term preservation in the NBT Culture Collection with different methods, e.g. cryopreservation, freeze-drying or others depending on types of microbes.



Mushroom Research Group

Mushroom research team has missions to explore biodiversity in order to improve understanding on taxonomy and classification and provide solution in identification of Thai mushroom. We aim to use the acquired knowledge towards the development of potential strain for future utilization in order to establish biodiversity database, food source and additional household income of local community in the future.

Key activities



To collect mushroom type specimens in BIOTEC Bangkok Herbarium under the standardize quality management system ISO 9001:2015



To preserve living culture of potential mushroom strain which can be further used in breeding.



To study and develop cultivation system for potential mushroom strains.



To analyze data on biodiversity and biogeography in order to evaluate risk of habitat loss and species extinction of Thai mushroom.



To establish databases for species verification e.g., nucleotide database, peptide mass library.

To improve management system towards general requirement for biobanking ISO 20387:2018

BIOTEC

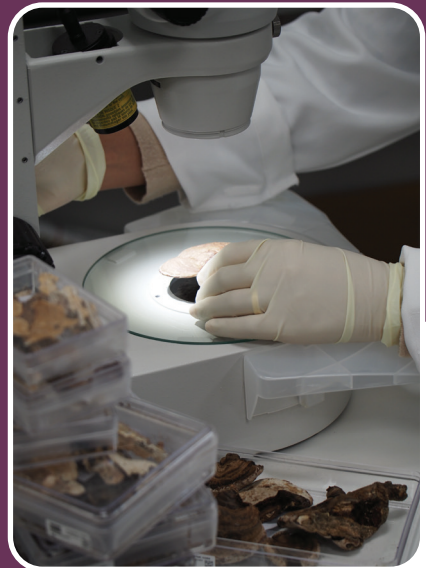
Bangkok Herbarium & Fungarium (BBH)

.....

The BBH was founded in 1999 and registered for the Index herbariorum with the New York Botanical Garden (NYBG) in 2003. The BBH Quality Management System is certified to the international ISO 9001:2015 standard. BBH stores over 49K dry samples, which include 22K insect pathogenic fungi, 13K mushrooms, 3K Xylariaceous fungi, 0.9K marine fungi, and 5K other groups of fungi, such as plant pathogenic fungi. In addition, one hundred type specimens of Thailand were deposited.

Services: Deposit, Loan and return and Workshop on fungarium & Identification.

Storage condition: controls and monitors temperature and relative humidity for 24 hours. The ambient temperature must range from 15 to 25 degrees Celsius, and the relative humidity must be between 40 and 60 percent.



Key contact: bbh.fungarium@nstda.or.th

Data Bank

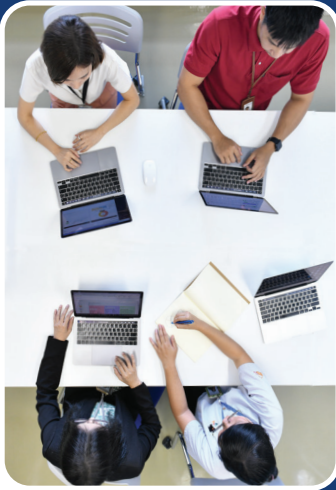
Mission

Conduct data-centric activities to support NBT's mission on biological resources conservation and biological data utilization.



Key contact: nbt.data@nstda.or.th

Key activities



Develop platforms and IT systems for data analysis and management.

Establish online national-level reference databases and information service for public use.

Perform data-driven research by utilizing High Performance Computing and emerging data technologies for big data processing, knowledge discovery, and scientific problem solving.



ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ

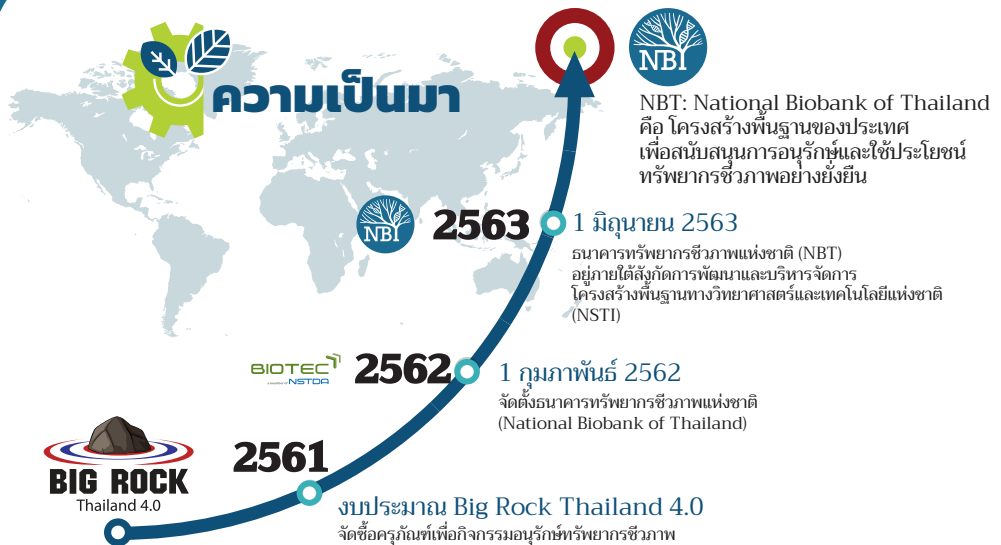
National Biobank of Thailand (NBT)

NBT เป็นคลังจัดเก็บตัวอย่างจาก จุลินทรีย์ พืช สัตว์ โดยร่วมมือกับเครือข่ายในการอนุรักษ์ ทรัพยากรชีวภาพแบบระยะยาว และจัดเก็บข้อมูล ตัวอย่างทั้งข้อมูลระดับจีโนมและการแสดงออก ในธนาคารข้อมูลชีวภาพ ใช้การวิจัยและพัฒนา ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ นวัตกรรม ในการขับเคลื่อนกิจกรรมการอนุรักษ์ระยะยาว อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำกลับมาฟื้นฟู ในธรรมชาติหากเกิดเหตุวิกฤติ และผลักดัน ให้เกิดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพ อย่างยั่งยืนผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ สมมติฐานใหม่ที่ได้จากการประมวลผลข้อมูล ที่ได้จัดเก็บ



ดร.คิษณุศ ทองลิมา

ผู้อำนวยการธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ



พันธกิจของเรา

สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการอนุรักษ์แบบระยะยาว



อนุรักษ์
ทรัพยากรพืช



แหล่งอ้างอิง
สายพันธุ์จุลินทรีย์



อนุรักษ์สัตว์
ในประเทศไทย

อะไรที่เราอนุรักษ์ ?

- ทรัพยากรชีวภาพในธรรมชาติ:
เพื่อลดความเสี่ยงของการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพที่มีความหลากหลายและสำคัญต่อระบบนิเวศของประเทศ
- ทรัพยากรชีวภาพที่ได้จากการวิจัย:
เพิ่มแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพที่มีการลงทุนวิจัยและยังไม่มีแผนการเก็บอนุรักษ์ที่ยั่งยืน
- ฐานพันธุกรรมของทรัพยากรชีวภาพ:
ลดต้นทุนการบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพที่เป็นแหล่งพันธุกรรมที่มีค่าต่อการวิจัยและพัฒนา เช่น เชื้อพันธุกรรมพืช หรือ สัตว์ เป็นต้น

สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการใช้ประโยชน์ข้อมูล



ฐานข้อมูล
และการจัดการ
องค์ความรู้



เครื่องมือ
สื่อสารสนเทศ



ระบบสารสนเทศ
เพื่อการบริหาร
จัดการตัวอย่าง

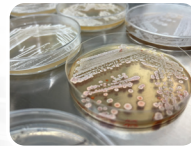
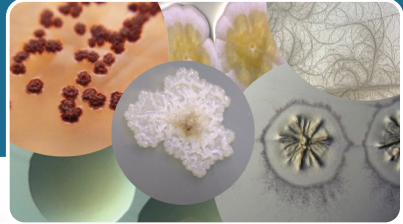
ใช้ประโยชน์ข้อมูลแบบไหน ?

- เพื่อเพิ่มมูลค่าของทรัพยากรชีวภาพ ด้วยการอ้างอิงจากฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เชื่อมโยงกับข้อมูลอื่น ๆ
- เพื่อนำไปสู่โอกาสทางธุรกิจใหม่ ผ่านการบูรณาการและวิเคราะห์ข้อมูลระดับจีโนมด้วยเทคโนโลยีชีวสารสนเทศ
- เพื่อส่งเสริมมาตรฐานของการจัดเก็บ ด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการตัวอย่างและข้อมูลกำกับของตัวอย่าง

Banking Activities

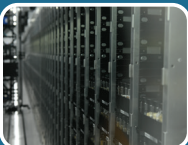
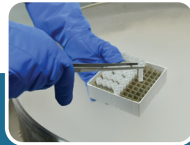
การจัดจำแนกและการระบุชนิดพันธุ์

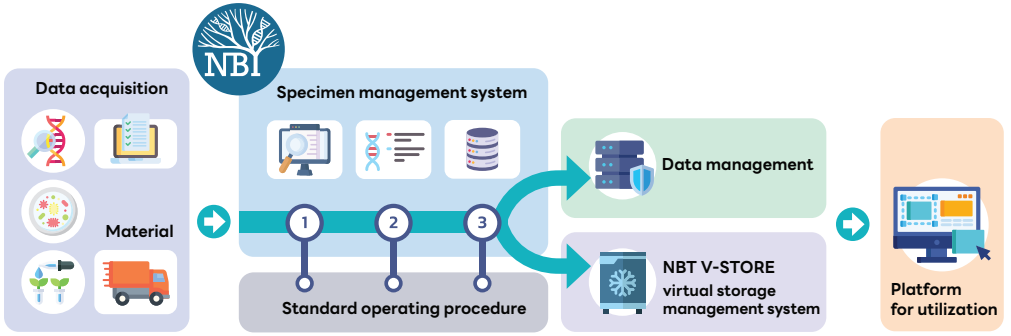
ใช้หลักการอนุกรมวิธานแบบโพลีฟาสิก เพื่อจัดจำแนกและระบุชนิดพันธุ์ของตัวอย่างโดยใช้ข้อมูลทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา ร่วมกับการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลเพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง



การเก็บรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ

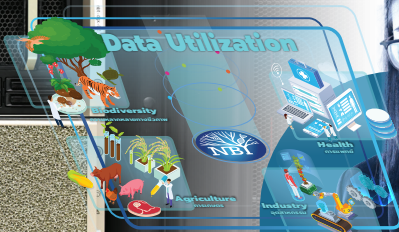
กิจกรรมการเก็บรักษาตัวอย่างจะดำเนินการภายใต้กระบวนการวิจัยที่ได้มาตรฐาน เพื่อบริหารจัดการ และเก็บรักษาตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพของประเทศแบบระยะยาวในสภาวะที่เหมาะสม ร่วมกับการใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีในการเก็บรักษาตัวอย่างที่ทันสมัย





การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ

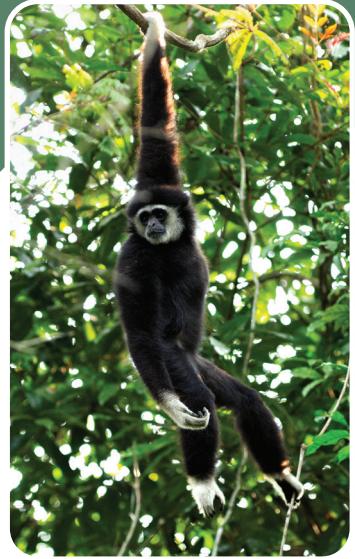
พัฒนาฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ และแพลตฟอร์มดิจิทัล ด้วยโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงและซอฟต์แวร์ชีวสารสนเทศในการพัฒนา และถ่ายทอดองค์ความรู้ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดจากข้อมูลทรัพยากรชีวภาพของประเทศ

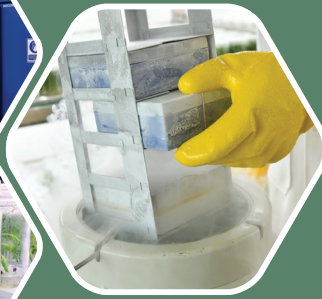
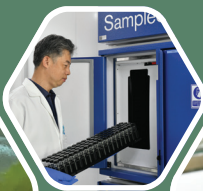


ธนาคารพืช

พันธกิจ

ธนาคารพืชภายใต้การบริหารงานของธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ (NBT) ประกอบด้วย ไปด้วยกลุ่มงาน ธนาคารพันธุกรรมพืชในสภาพปลอดเชื้อ (Plant tissue bank) ธนาคารเมล็ดพรรณ (Seed bank) พิพิธภัณฑ์พืช (Herbarium) และ นิเวศวิทยา (Ecology) โดยแต่ละกลุ่มงานมีการทำงานที่เชื่อมโยงกัน เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลชีวภาพได้อย่างสูงสุด





กิจกรรมหลักของธนาคารพืช/งานวิจัย

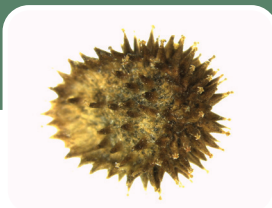
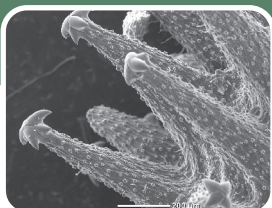
เป็นโครงสร้างพื้นฐานในการอนุรักษ์เมล็ดพันธุ์พืชนอกแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ แบบระยะยาว ดำเนินการจัดเก็บด้วยกระบวนการที่มีมาตรฐาน และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่มีประสิทธิภาพสูง

พัฒนาวิธีเก็บรักษาเนื้อเยื่อพืชที่ไม่สามารถอนุรักษ์ในรูปแบบเมล็ดพันธุ์ ด้วยกระบวนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ร่วมกับเทคโนโลยีชะลอการเจริญเติบโตเพื่อลดต้นทุน การเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมในสภาพปลอดเชื้อ

พัฒนาเทคโนโลยี cryopreservation เพื่อเก็บรักษาพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ รวมถึงพืชที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ แบบระยะยาวในสถานะเยือกแข็ง เพื่อเป็นต้นแบบ สำหรับการอนุรักษ์พันธุ์พืชของประเทศไทยอย่างยั่งยืน

จัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง พร้อมด้วยข้อมูลชนิดพันธุ์ ในรูปแบบอนุกรมวิธาน รวมถึงข้อมูลทางพันธุศาสตร์ หรือ DNA barcoding ถูกใช้เป็นแหล่งอ้างอิง ชนิดพืชที่จัดเก็บในธนาคาร เพื่อการจัดจำแนกที่ถูกต้องในอนาคต

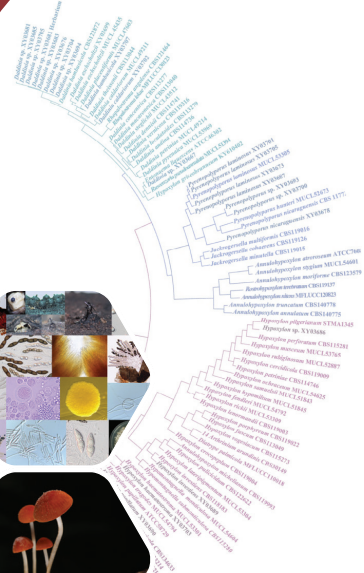
ศึกษาพลวัตระยะยาว เพื่อเข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมในระบบนิเวศ อันส่งผลถึงการดำรงเผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ ร่วมกับเทคโนโลยี remote sensing เพื่อพัฒนาต้นแบบกระบวนการติดตามและประเมินผล การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อม



ธนาคารจุลินทรีย์

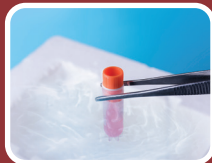
พันธกิจ

ธนาคารจุลินทรีย์ มุ่งเน้นการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศจากฐานทุนทรัพยากรชีวภาพด้วย “จุลินทรีย์” ตอบโจทย์ BCG Model และความยั่งยืนของเศรษฐกิจไทย



NBT Culture Collection (NBTC)

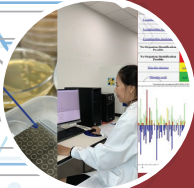
ทำหน้าที่เป็น “คลังจุลินทรีย์” ของประเทศจัดเก็บรักษาจุลินทรีย์ระยะยาว และข้อมูลเมทาดาต้าของจุลินทรีย์ ปัจจุบันมีมากกว่า 10,000 สายพันธุ์ ที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพและยืนยันชนิดโดยบุคลากรวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านอนุกรมวิธานของจุลินทรีย์ กลุ่มแบคทีเรียและอาร์เคีย เห็ด และราในกลุ่มราทะเล และราโซลาเรีย



กิจกรรมหลักของธนาคารจุลินทรีย์/งานวิจัย



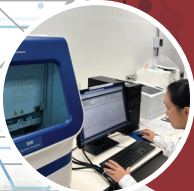
พิสูจน์เอกลักษณ์และจำแนกจุลินทรีย์ ด้วยอนุกรมวิธานแบบโพลีฟาลิก ได้แก่ จีโนมไทป์ (DNA barcoding, Genome) และฟีโนไทป์ (Morphology, Fatty acid profile, Peptide mass fingerprinting)



การค้นหาจุลินทรีย์สายพันธุ์ที่มีศักยภาพที่ตอบโจทย์การนำไปประยุกต์ใช้ทางด้านสิ่งแวดล้อม ด้านสุขภาพ และการแพทย์ ด้านการเกษตรและด้านอุตสาหกรรมและวัสดุศาสตร์



ศึกษาความหลากหลายของจุลินทรีย์ กลไกการทำงาน และปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มจุลินทรีย์และระบบนิเวศป่าไม้ ด้วยวิธีการเมตาจีโนมิกส์



เก็บรักษาจุลินทรีย์ระยะยาว ภายใต้เงื่อนไขของ “คลังจุลินทรีย์” ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การแช่เยือกแข็ง การทำแห้งแบบแช่แข็ง หรือ วิธีอื่น ๆ ที่เหมาะสมต่อจุลินทรีย์



กลุ่มงานวิจัยเห็ด

ทีมวิจัยเห็ดราของธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติมีภารกิจสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านอนุกรมวิธานและให้คำปรึกษาทางด้านการจัดจำแนกชนิดพรรณของประเทศไทย นำองค์ความรู้ต่อยอดสู่การค้นหายาสยพันธุ์เห็ดราที่มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ คลังอาหารและรายได้เสริมของชุมชนท้องถิ่นในอนาคต โดยทีมวิจัยมุ่งเน้นศึกษาทางด้านเห็ดราดังนี้

กิจกรรมหลักของกลุ่มงานวิจัยเห็ด



เก็บรวบรวมตัวอย่างต้นแบบของเห็ดราที่พบในประเทศไทยที่ BIOTEC Bangkok Herbarium (BBH) ซึ่งมีมาตรฐานสากลด้วยระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015



เก็บรักษาเชื้อเห็ดราที่มีศักยภาพ สามารถต่อยอดในงานวิจัยทางด้านการปรับปรุงสายพันธุ์ในอนาคตได้



ศึกษาและพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงเห็ดราที่มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์



ประมวลผลข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพและการกระจายตัวของสายพันธุ์เห็ดรา เพื่อใช้ในการประเมินสิ่งแวดล้อมและความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของกลุ่มเห็ดราในประเทศไทย



จัดทำฐานข้อมูลสารชีวโมเลกุลเพื่อใช้ในการระบุชนิดพรรณเห็ดรา เช่น ฐานข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ ห้องสมุดลายพิมพ์มวลเปปไทด์

มุ่งเน้นพัฒนาระบบการทำงานให้ได้มาตรฐาน ไบโอบังค์ ISO 20387:2018

พิพิธภัณฑ์เห็ดรา

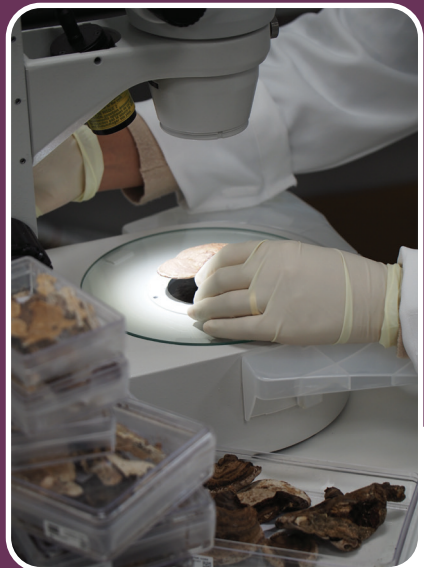
พิพิธภัณฑ์ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2542 จัดทะเบียนพิพิธภัณฑ์ในระบบ index herbariorum กับ New York Botanical Garden (NYBG) ในปี 2546 ต่อมา BBH ได้รับมาตรฐานการบริหารจัดการคุณภาพ ISO 9001:2015 สำหรับขอบข่ายการรับฝากตัวอย่าง เข้ารับการตรวจประเมิน Biobank ISO 20387:2018 ปี พ.ศ. 2565 ให้ยืม และนำตัวอย่างกลับคืนสู่ระบบ BBH มีตัวอย่างเก็บรักษาจำนวน 4.9 หมื่นตัวอย่าง ซึ่งรวมราก่อให้เกิดโรคในแมลงจำนวน 2.2 หมื่นตัวอย่าง, เห็ดจำนวน 1.3 หมื่นตัวอย่าง, ราไซราเรียจำนวน 3 พันตัวอย่าง, ราทะเลจำนวน 9 ร้อยตัวอย่าง และราในกลุ่มอื่น ๆ รวม 5 พันตัวอย่าง เช่น โรคพืช มีตัวอย่างจำนวน 100 ตัวอย่าง จัดเป็นตัวอย่างต้นแบบ

บริการ:

รับฝาก ยืมและคืน จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ บรรยาย และจัดจำหน่าย

มาตรฐานการจัดเก็บ:

ภายใต้สภาวะควบคุมอุณหภูมิความชื้น 24 ซม.
อุณหภูมิ 15-25 องศาเซลเซียส และความชื้นระหว่าง 40 ถึง 60 %



ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ bbh.fungarium@nstda.or.th

ธนาคารข้อมูลชีวภาพ

พันธกิจ

ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้านข้อมูล เพื่อสนับสนุนพันธกิจองค์กรด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ และการใช้ประโยชน์ข้อมูลทางชีววิทยาให้เกิดประโยชน์สูงสุด



ติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ nbt.data@nstda.or.th

กิจกรรมหลักของธนาคารข้อมูลชีวภาพ/งานวิจัย



พัฒนาแพลตฟอร์มและระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ และการจัดการข้อมูล

จัดตั้งฐานข้อมูลด้านพันธุกรรมและข้อมูลอื่น ๆ เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลอ้างอิง และให้บริการข้อมูลในระดับประเทศ

วิจัยและพัฒนา โดยประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง และเทคโนโลยีด้านข้อมูล เพื่อการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ การค้นพบองค์ความรู้ และการแก้ปัญหาเชิงลึกทางวิทยาศาสตร์





ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

144 อาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 ตึก A

ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

✉ nbt.pr@nstda.or.th

☎ 02 564 7000 ต่อ 71473-71477

