



สวทช  
NSTDA

# การพัฒนาอาสาสมัครไฟรจาก ทรัพยากรธรรมชาติของ ประเทศ NAC2023

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีแห่งชาติ

NAC2023

18<sup>th</sup> NSTDA Annual Conference

การประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ ๑๘



28-31  
มีนาคม 2566

# การพัฒนายาสมุนไพรจาก ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ

ภญ.ดร.กนกวรรณ คັນสนะพงษ์ปรีชา  
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช.

# การพัฒนาayasaสมุนไพรจากทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ

- มูลค่าตลาดผลิตภัณฑ์สมุนไพรทั่วโลก
- สถานการณ์ผลิตภัณฑ์สมุนไพรในประเทศ
- ความสำคัญของการพัฒนาสมุนไพรไทย
- ห่วงโซ่อุปทาน ของอุตสาหกรรมสมุนไพร
- กระบวนการ การพัฒนาayasaสมุนไพร
- ปัญหาและอุปสรรค
- แนวโน้มผลิตภัณฑ์อาหารเสริมและสมุนไพรในอนาคต
- นวัตกรรมสมุนไพรไทยกับการดูแลสุขภาพ

# มูลค่าตลาดผลิตภัณฑ์สมุนไพรทั่วโลก

CAGR 11.2%

• Global market for herbs

2028

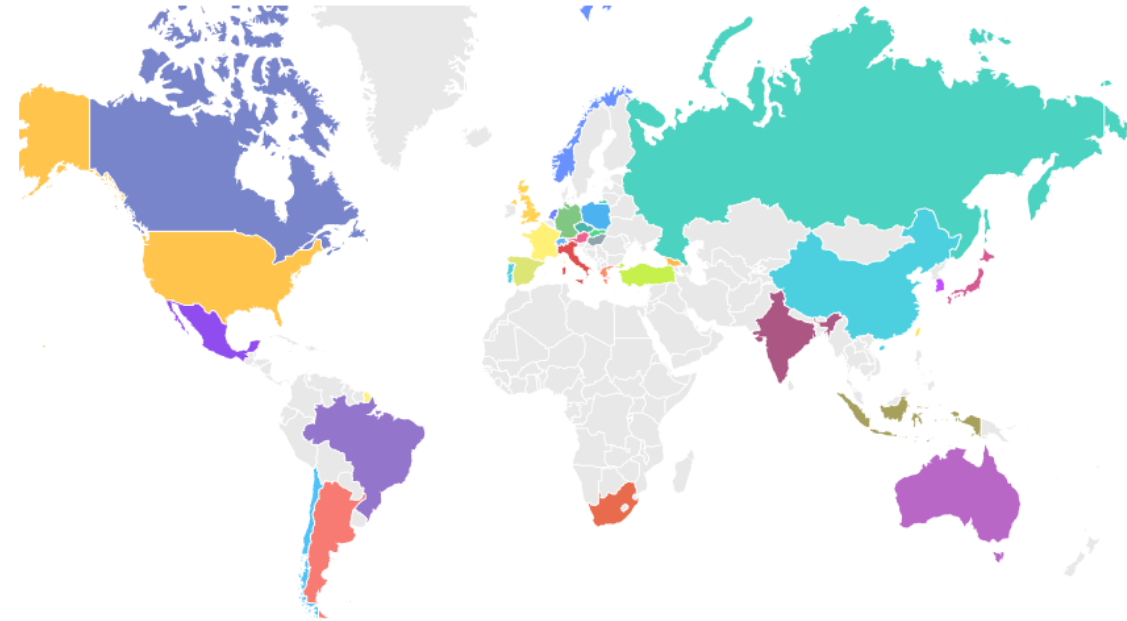
348 billion  
USD

2021

166 billion  
USD

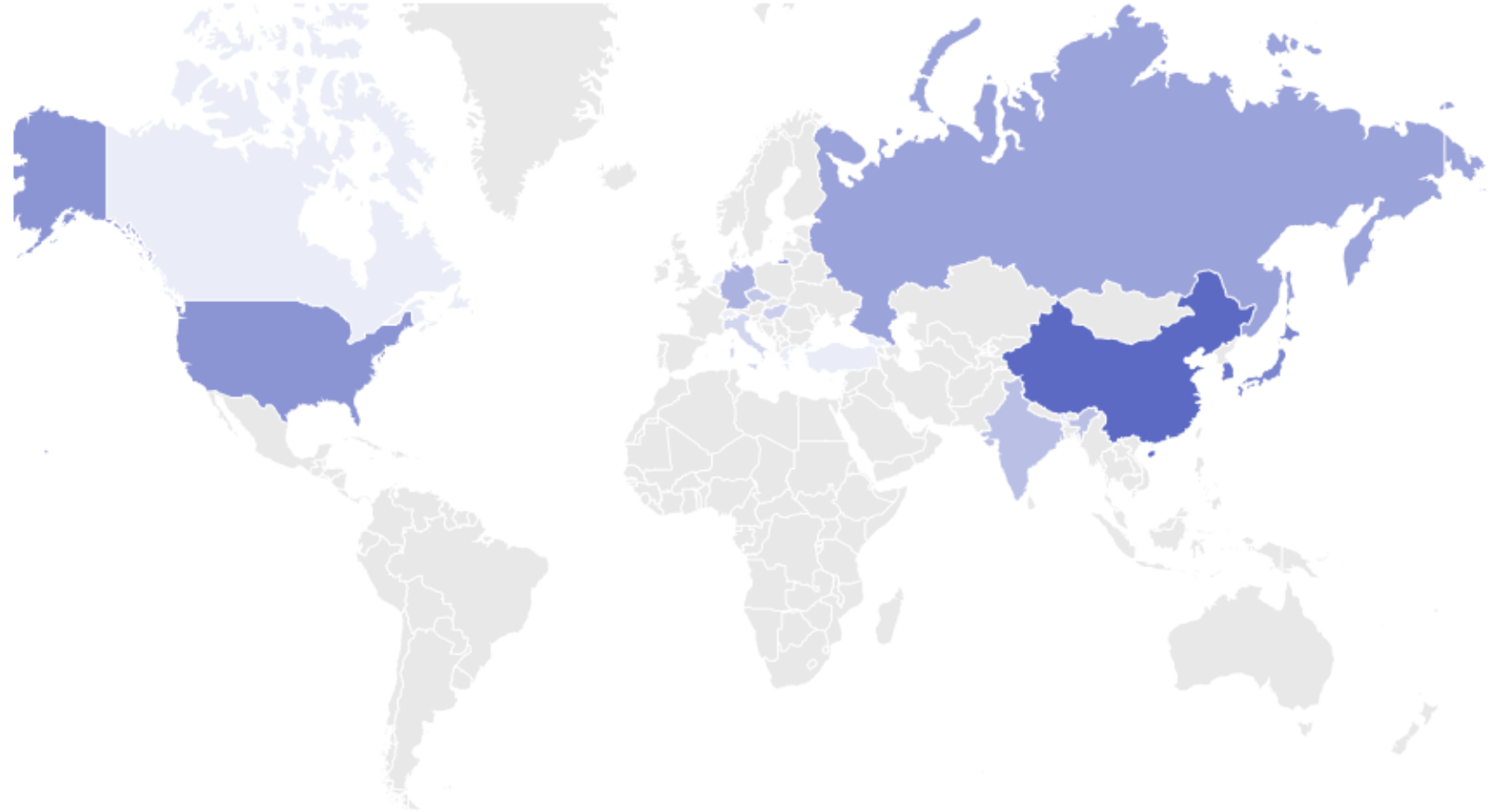
## Legend

- China, Mainland (65.58%)
- Republic of Korea (11.55%)
- Japan (3.73%)
- United States (2.41%)
- Germany (2.41%)
- W.I.P.O (P.C.T.) (2.05%)
- European Patent Office (1.93%)
- Russian Federation (1.68%)
- Canada (1.08%)
- India (0.84%)
- Spain (0.6%)
- Australia (0.6%)
- Austria (0.6%)
- Hungary (0.48%)
- Brazil (0.48%)



# Top key players

- ผู้ผลิตนวัตกรรมจากสมุนไพร



# การใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรทั่วโลก

- 41.5% ของสิทธิบัตรสมุนไพรเป็นการใช้ทางการแพทย์
- 37% ของสิทธิบัตรสมุนไพรเป็น  
การใช้ในผลิตภัณฑ์ อาหาร เสริม  
อาหาร และเครื่องดื่ม
- 10% ของสิทธิบัตรสมุนไพรเป็น  
การใช้ในเครื่องสำอางค์ และ  
personal care

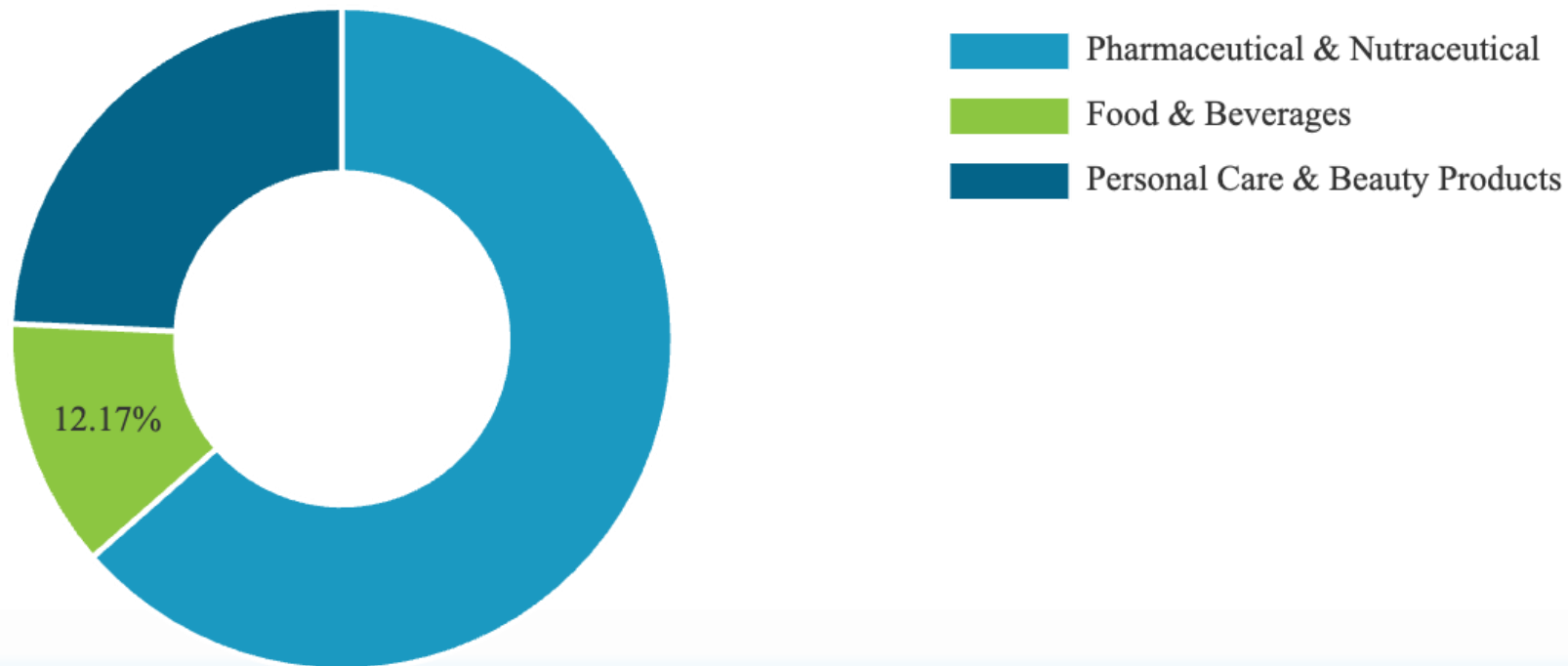
2020-2023

48 new records in this time period.



- การใช้สมุนไพรในยุโรป

Global Herbal Medicine Market Share, By Application, 2021





# ผลกระทบของ Covid-19 ต่อผลิตภัณฑ์สมุนไพร

- Covid-19 เป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นการขยายตลาดของสมุนไพรทั่วโลก และภายในประเทศไทย
- ตลาดสมุนไพรทั่วโลกเติบโตขึ้นถึง 8.46% ในช่วงปี 2020 เมื่อเทียบกับปี 2019 ก่อนการมีกระระบาดของโควิด-19
- WHO รายงานว่า 10-50% ของประชากรในประเทศกำลังพัฒนา ใช้น้ำมันสมุนไพรเป็นประจำ ส่วนมากใช้ในการบรรเทาอาการไอ หวัด อาการระบบทางเดินอาหาร และอาการปวด
- กระแสการใส่ใจสุขภาพที่เพิ่มมากขึ้น
- มีการเริ่มทำ clinical trial อย่างจริงจัง และได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ





# ปัจจัยหนุนการเติบโตของตลาดสมุนไพร



# สถานการณ์สมุนไพรในประเทศไทย



ประเทศไทยมีการ ส่งออกวัตถุดิบสมุนไพรคุณภาพและผลิตภัณฑ์สมุนไพร เป็นอันดับ 1 ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรือคิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้นกว่า 12,211 ล้านบาท



ประเทศไทยมีมูลค่าการบริโภคสมุนไพรอยู่ที่อันดับ 8 ของโลก ประมาณ 1,483.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 46,916.44 ล้านบาท



ผลิตภัณฑ์ที่สร้างรายได้ 3 อันดับแรกคือ กลุ่มอาหารเสริมชนิดพร้อมดื่ม, กลุ่มเพื่อการรักษาอาการไอ หวัด แพ้อากาศ และกลุ่มอาหารเสริม



สมุนไพรที่เป็นที่ต้องการของตลาด จำนวน 24 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน ไพล บัวบก กระชายดำ ฟ้าทะลายโจร กระชายเหลือง กระวาน ข่า ขิง คำฝอย ตะไคร้ บุก พริกไทย และว่านชักมดลูก กระเจี๊ยบแดง เก๊กฮวย ดีปลี บอระเพ็ด พญาอ เพชรสังฆาต มะระขี้นก มะลิ มะแว้งเครือ มะแว้งต้น

# ความสำคัญของการพัฒนาสมุนไพรไทย



ความต้องการใน  
ระดับอุตสาหกรรม

ผลักดันความเจริญเติบโต  
ทางเศรษฐกิจ (New S-  
Curve)

เพิ่มมูลค่าของ  
สินค้า

การขยายตัวของระบบ  
สุขภาพและสาธารณสุข  
ของประเทศ

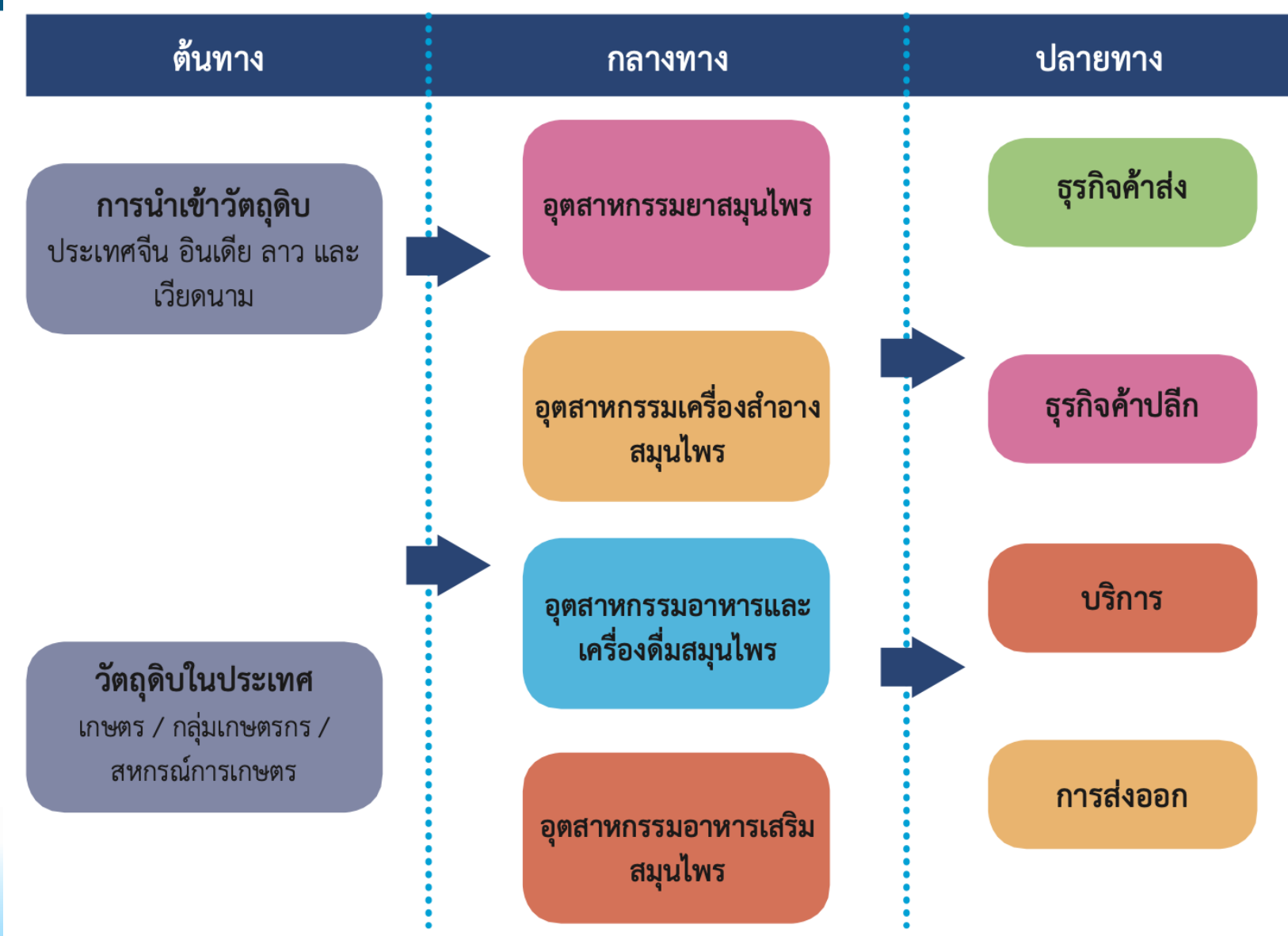
อุตสาหกรรมการแพทย์แผนไทย  
อุตสาหกรรมเพื่อสุขภาพ สปา personal care  
อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง

แปรรูปแบบของสินค้าและ  
เทคโนโลยีและ สามารถสร้าง  
รายได้ให้กับประชากรและ  
ประเทศ

การผลิต การบริโภค และการ  
ส่งออกส่วนใหญ่ยังเป็นรูปของ  
วัตถุดิบพืช สมุนไพร มากกว่าใน  
รูปสารสกัดหรือผลิตภัณฑ์ ซึ่งมี  
มูลค่าทางเศรษฐกิจที่ แตกต่าง  
กันอย่างมาก

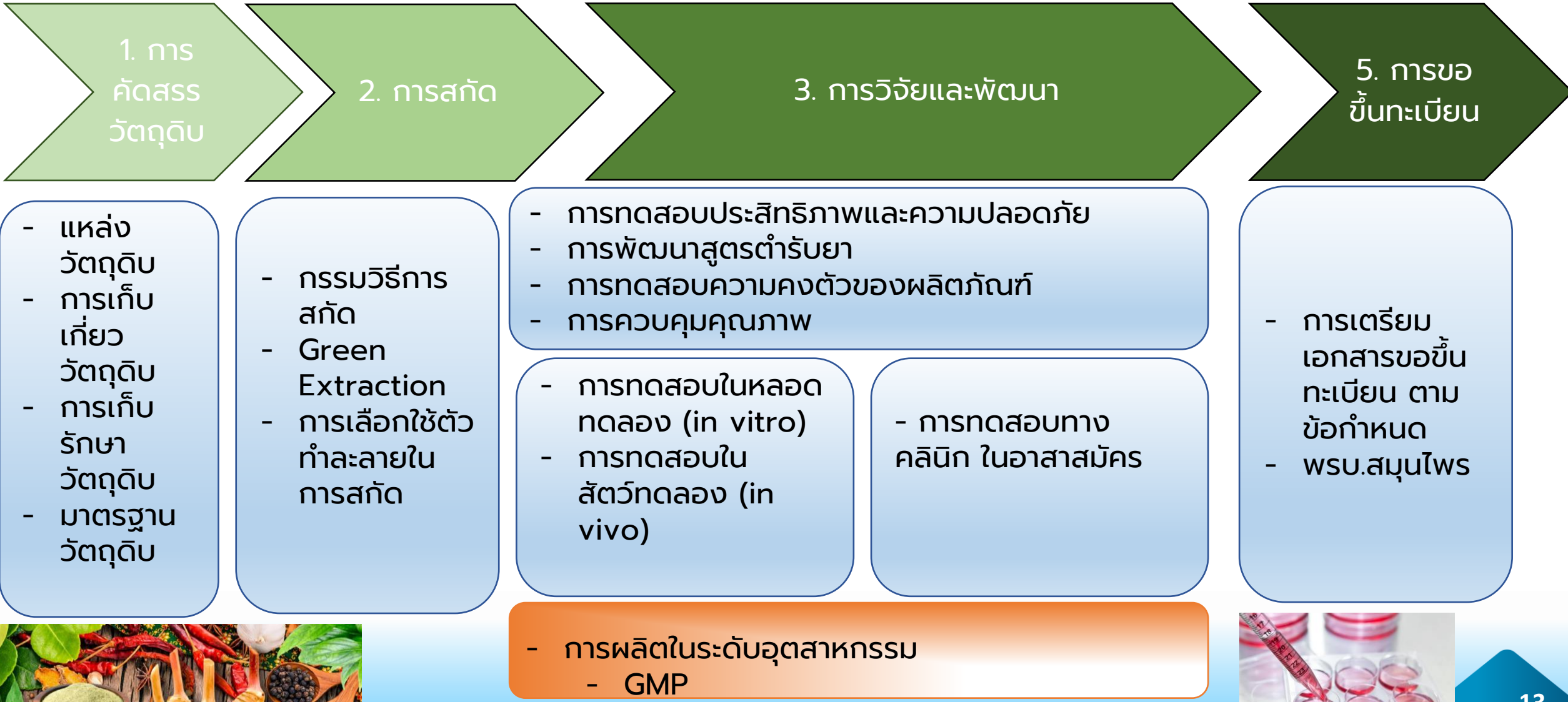
การใช้ สมุนไพรเพื่อการ  
รักษาพยาบาลและส่งเสริมสุขภาพยัง  
มีค่อนข้างน้อย

# ห่วงโซ่อุปทาน ของอุตสาหกรรมสมุนไพร





# กระบวนการ การพัฒนายาสุนไพรม



# Value Chain of Thai Herbal Innovation of NSTDA

## Raw Materials



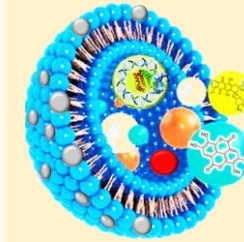
**Plant Factory & Contract Farming**

## Extraction & Purification Technology



- Crude extract
- Standardized extract
- Pure compound

## Encapsulation & Formulation



- Protection of sensitive agents
- Increase stability and shelf life
- Controlled release of active ingredients
- Increase penetration & Targeting

## Manufacturing



- ◀ Trial / Up Scale
- ◀ Pilot Scale

**Nanoparticle Production**

## Efficacy & Safety Evaluation

- Hair Growth
- Antihistamine
- Whitening
- Anti aging
- Sliming
- Irritation
- Cytotoxicity
- Phototoxicity
- Genotoxicity
- Ecotoxicity





# Capability : โรงงานต้นแบบผลิตอนุภาคนาโนและเครื่องสำอาง

### Plant Location



ตั้งอยู่ที่ 8 อาคาร INC28  
อุทยานวิทยาศาสตร์  
ประเทศไทย ปทุมธานี



โรงงานผลิตเครื่องสำอาง  
Cosmetic Producer Plant (Pilot Scale)  
พรี-คอมเมอร์เชียล  
สถาบันนาโนเทคโนโลยีฯ



Show Room

### Production Facilities



Mixer 10 lt.  
(for trial production)



Mixer 100 lt.  
(for scale up production)



High Pressure Homogenizer  
(for nanoparticles production)



Filling Machine  
(for cream, gel and serum)




Filling Machine  
(for clear lotion)




Packing Line  
(for cosmetics & cosmeceuticals)

### Testing Facilities



Chemical & Physical Laboratory  
(for in-house quality control)



Microbiological Laboratory  
(for quality of safety & hygienic control)

### Translational Research



Laboratory Scale



Pilot Scale



Industrial Scale

### ASEAN COSMETIC GMP



Functional ingredients from nanoparticles

HERB EXTRACT

Nano cosmeceutical products

Cosmetic / cosmeceutical products





## วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมให้ผู้ประกอบการด้านเครื่องสำอางใช้นวัตกรรมทางด้านนาโนเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน โดยให้บริการตั้งแต่การทดลองผลิต ในระดับสเกลขนาดเล็กเพื่อนำเนื้อผลิตภัณฑ์ไปทดสอบ หรือทดลองตลาด บริการขยายขนาดการผลิต และการผลิตในระดับอุตสาหกรรม ด้วยมาตรฐาน Asean GMP Cosmetic โดยให้บริการทั้งทางด้านการผลิต อนุภาคของ Active เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในเครื่องสำอาง และการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ด้านการวิเคราะห์ทดสอบให้บริการตรวจวิเคราะห์ทั้งทางด้าน กายภาพ จุลชีวะ และการทดสอบความคงตัว เพื่อกำหนดอายุของผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์



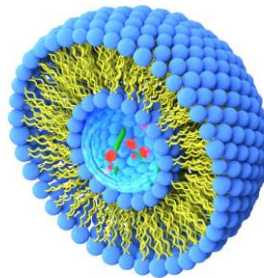
## ต้นน้ำ

- การขาดแคลนวัตถุดิบ
- คุณภาพของวัตถุดิบ
- การปรับปรุงสายพันธ์
- ระบบการเพาะปลูก ปุ๋ย น้ำ แมลง วัชพืช



## กลางน้ำ

- ขาดการเข้าถึงนวัตกรรม การวิจัยอย่างเป็นระบบ
- มาตรฐานการผลิต และ สารสกัด
- ขาดการทดสอบระดับ clinic



## ปลายน้ำ

- ผู้บริโภค/แพทย์บางกลุ่ม ยังขาดความเชื่อมั่น
- Regulation ต่างๆ
- การขึ้นทะเบียน
- การสนับสนุน ผู้ประกอบการ



# ตัวอย่าง พืช สมุนไพร ที่นาโนเทคโนโลยีพัฒนา

## เพาะในฟาร์ม

ถึงเช่า



เห็ดหลินจือ



## พบได้ทั่วไป



บัวบก



สมอไทย



ใบหมี



มะรุ่ม



กระเพรา



กล้วย



ขิง

## พบตามภูมิภาค



กระชายดำ (เพชรบูรณ์/พิษณุโลก), ว่านนางคำ (เพชรบูรณ์), กวาวเครือขาว (เพชรบูรณ์), หนอนตายหยาก (เพชรบูรณ์), ว่านมหาเมฆ (เพชรบูรณ์), ว่านชักมดลูก (พิษณุโลก), พลับพลึง (ม.มหิดล นครปฐม)

## ภาคเหนือ

เชียงดา (ลำปาง), ลูกชัด (ลำปาง), ผักคราดหัวแหวน (น่าน, เชียงราย), กัญชง (สวพส.เชียงใหม่)



## ภาคตะวันตก

ว่านหางจระเข้ (ประจวบคีรีขันธ์)



ใบขลุ้ (กระบี่)



## ภาคกลาง

## ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

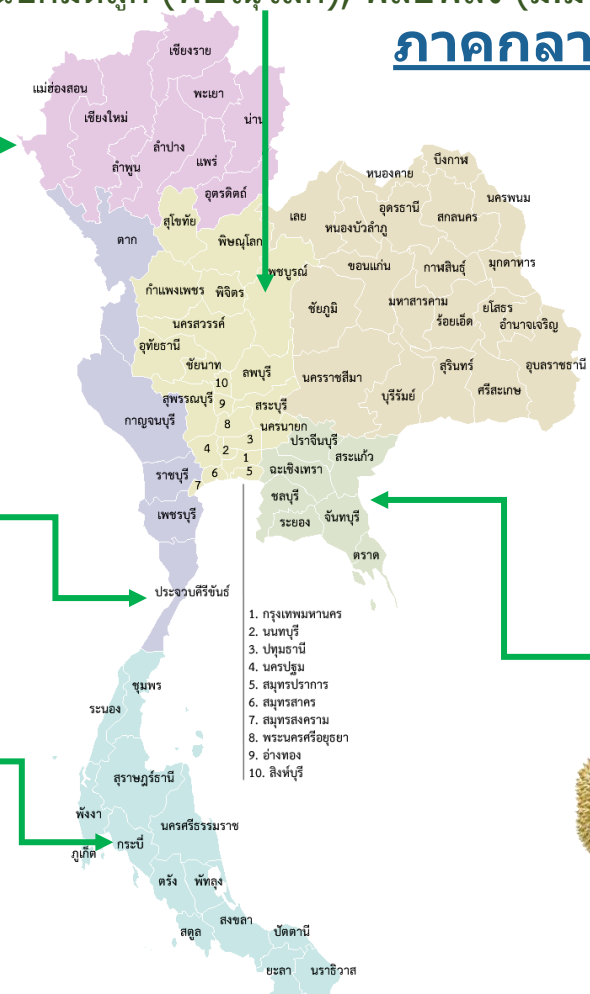


ฟักข้าว (สรินทร์),  
ไข่อ้อย (ขอนแก่น)



## ภาคตะวันออก

หนุ่แมนประสานกาย (สระแก้ว),  
ว่านเพชรหึง (ฉะเชิงเทรา),  
มะขามป้อม (ปราจีนบุรี),  
เปลือกทุเรียน-มังคุด-เงาะ (EEC)



ที่มา ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช

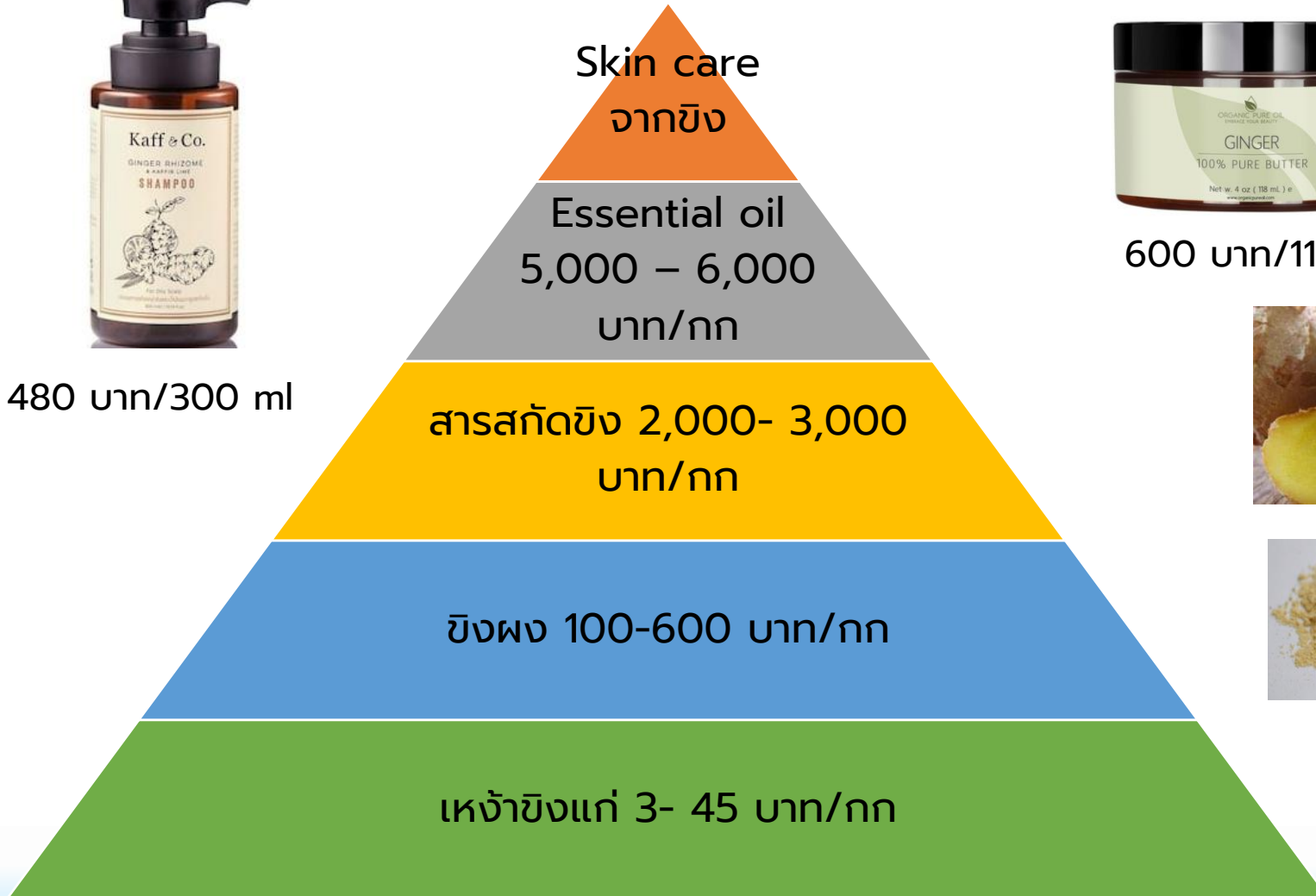
# การเพิ่มมูลค่าของสมุนไพร : ขิง



700 บาท/130 ml



480 บาท/300 ml



600 บาท/118 g



2,250 บาท/490 g







# ตัวอย่างการพัฒนาสมุนไพรไทย: ขิง

## โอกาสและความท้าทาย

- ปี 2565 เกษตรกรประสบปัญหาาราคาเหง้าขิง ตกต่ำที่สุดในรอบ 7 ปี จากราคา 25 บาท/กก. เหลือ 3.50 บาท/กก.
- ความต้องการผลิตภัณฑ์จากขิงในตลาดโลกเพิ่มมากขึ้น CAGR 7.3 % (2022-2027) ในกลุ่มอุตสาหกรรมยา เครื่องสำอาง และอาหาร

**คุณสมบัติ**

- ✓ Anti-Inflammatory
- ✓ wound healing
- ✓ Anti-cancer

เหง้าขิง  
Ginger rhizome



**การวิจัยและพัฒนาอนุภาคนาโนห่อหุ้มสารสกัดจากเหง้าขิง**

- ✓ มีสาร gingerol และ shogaol เป็นสารออกฤทธิ์สำคัญ ในกลุ่ม anti-cancer, anti-inflammation และ wound healing
- ✓ อนุภาคนาโนเพิ่มประสิทธิภาพในการออกฤทธิ์ ซึมผ่านผิวหนัง และเข้าสู่เซลล์
- ✓ อนุภาคนาโนช่วยลดปริมาณสารสำคัญที่ต้องใช้
- ✓ อนุภาคนาโนสามารถนำมาเป็นส่วนประกอบในผลิตภัณฑ์ที่ใช้ภายนอก ที่เป็น O/W emulsion base

**Core Technology: Encapsulation Technology**

The diagram illustrates the encapsulation process. It starts with ginger rhizomes, followed by a vial containing a yellow liquid. A detailed view shows a microcapsule structure with a yellow core and a blue shell. The process continues with a vial labeled 'SAMPLE', a multi-well plate with a colorimetric assay, and finally a tube of 'Ginger Gold Patch Gel'.

# กระชายดำ "โสมไทย" สู่อุตกิจ เวชสำอาง & ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร มูลค่าสูง

## สุดยอดสมุนไพรไทย

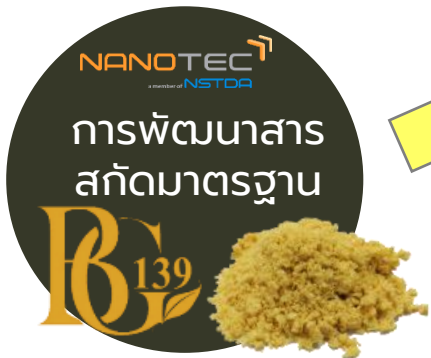


สายพันธุ์

Polymethoxy flavones 90%

**Anti-aging**  
Cellular aging 60%↓  
Inflammation 60%↓  
Cell's energy source 40%↑  
Length of chromosome end 1.2%↑

- การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของกระชายดำสายพันธุ์ไทย
- พัฒนาสายพันธุ์ที่มีสายออกฤทธิ์สูง, พัฒนาระบบขยายพันธุ์โดยใช้ระบบเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



การพัฒนาระบบสกัดมาตรฐาน

การศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพ



การห่อหุ้มระดับนาโน



ผลิตภัณฑ์เวชสำอาง



การศึกษาในสัตว์ทดลอง

ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

Beauty from within



กระชายดำสด 130 บาท/กก.  
กระชายดำบดผง 700 บาท/กก.



สารสกัดมาตรฐาน ~100,000 บาท/กก.



# ตัวอย่างผลงานวิจัยที่ถ่ายทอดสู่ภาคอุตสาหกรรม

## Sample of Applications Product to Market

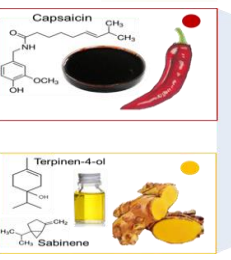
### Natural Active Ingredient to Cosmeceuticals & Healthcare Products




ผักอัดเม็ดผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเพื่อสุขภาพ



สารสกัดขมิ้นชันในเครื่องดื่ม



CC1=CC=C(C=C1)C(=O)NCCC  
 Capsaicin  
CC1=CC=C(C=C1)C(=O)NCCC  
 Terpinen-4-ol  
CC1=CC=C(C=C1)C(=O)NCCC  
 Sabineno



CAP-Plai-NLC  
 Nanostructure lipid carrier



อนุภาคนาโนที่กักเก็บสารสกัดพริกที่มีแคปไซซินและน้ำมันไพล



เซรั่มลดริ้วรอย สารสกัดขมิ้นชัน



บำรุงรากผมจากน้ำมันรำข้าว



Hair Tonic กระตุ้นเจริญเติบโตรากผมจากสารสกัดใบหมี่ขมิ้นชัน



Hand & nail lotion with Vit E, Lip balm from Sugarcane wax



โลชั่นป้องกันอนุมูลอิสระ สารสกัดทับทิม

บำรุงรากผมจากน้ำมันรำข้าว



แชมพู ครีมนวดผม



รองพื้นอนุภาคนาโน สารสกัดเปลือกทับทิมและขมิ้นชัน



Facial cream  
Cleansing gel



Peel-off mask สมุนไพรเพิ่มความกระจ่างใส



ผลิตภัณฑ์สุดดมจากสารสกัดหอมแดงนาโน

ศรีจันทร์ ทานาคา โกลด์ พาวเดอร์ มาสก์



ผลิตภัณฑ์ยาครีมพริก



เจลลดการอักเสบผิวจากสารสกัดขมิ้นชันมังคุดกานพลู



เจลลดการอักเสบผิวจากสารสกัดลูกชด



อนุภาคนาโนกักเก็บสมุนไพรเพื่อผลิตภัณฑ์โรคข้อเข่าเสื่อม



Scagel รักษาแผลเป็น



แผ่นแปะ / สเปรย์ / โลชั่นกันยุง



Anti-bacteria Nano wipes



ซีรั่มบำรุงผิวหน้าสูตรผสมอนุภาคนิโไอโซมจากเห็ดหลินจือ



แผ่นแปะ / สเปรย์ / โลชั่นกันยุง



อิมัลชัน / ครีมไฟลัมมิมชัน บรรเทาอาการปวดเมื่อย



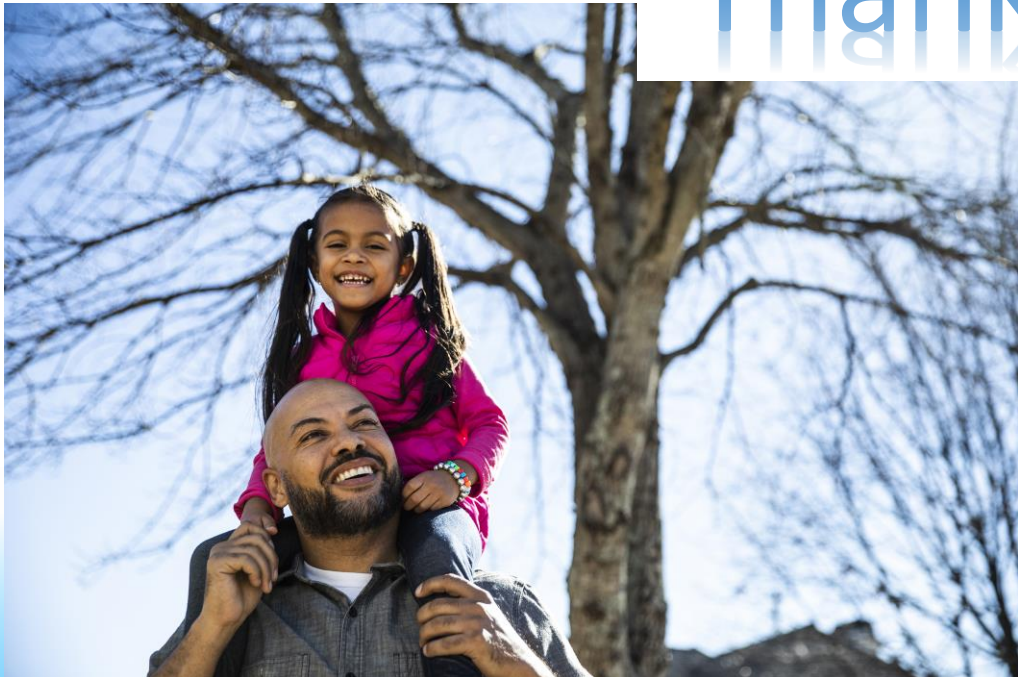
แผ่นแปะ / สเปรย์ / โลชั่นกันยุง

ซีรั่มบำรุงผิวหน้าสูตรผสมอนุภาคนิโไอโซมจากเห็ดหลินจือ





Thank you





# Business Innovation and Technology Transfer Division (BITT)

[bitt@nanotec.or.th](mailto:bitt@nanotec.or.th)

