



FACULTY OF
AGRO-INDUSTRY

DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE
AND TECHNOLOGY



FOOD SCIENCE
& TECHNOLOGY

KASETSART UNIVERSITY



จุดสนใจ Freeze-Drying Technology

กลยุทธ์สร้างมูลค่าเพิ่มและโอกาสใหม่ในตลาดพรีเมียมของอาหารสัตว์เลี้ยง

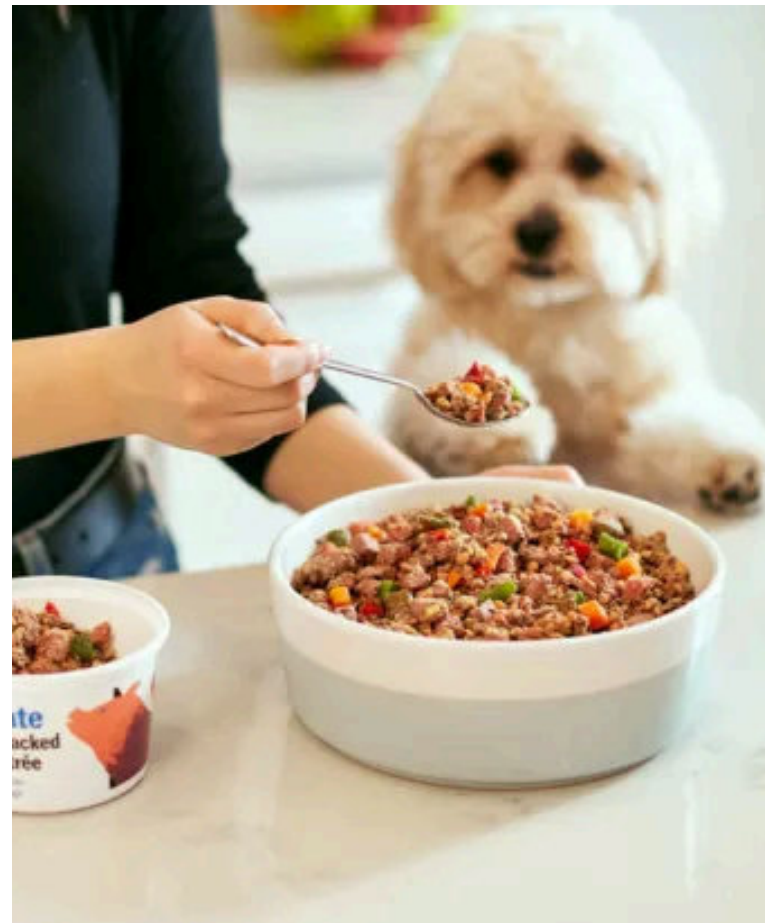
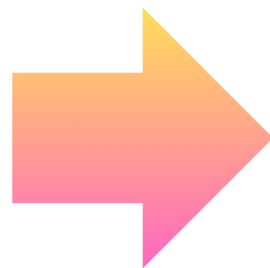
โดย รศ. ดร. ปิทยา กมลพัฒนะ
คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



Pet Humanization

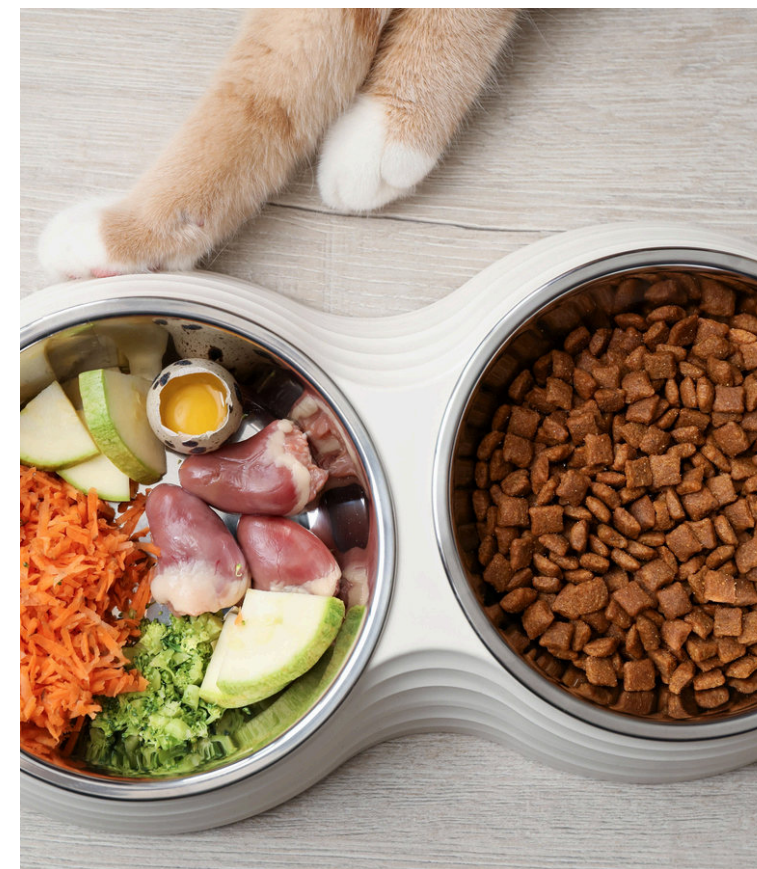
เมื่อสัตว์เลี้ยงกลายเป็นสมาชิกในครอบครัว

**Pets
= Family Members**



**Human-grade
Pet Food**

Functional Pet Food



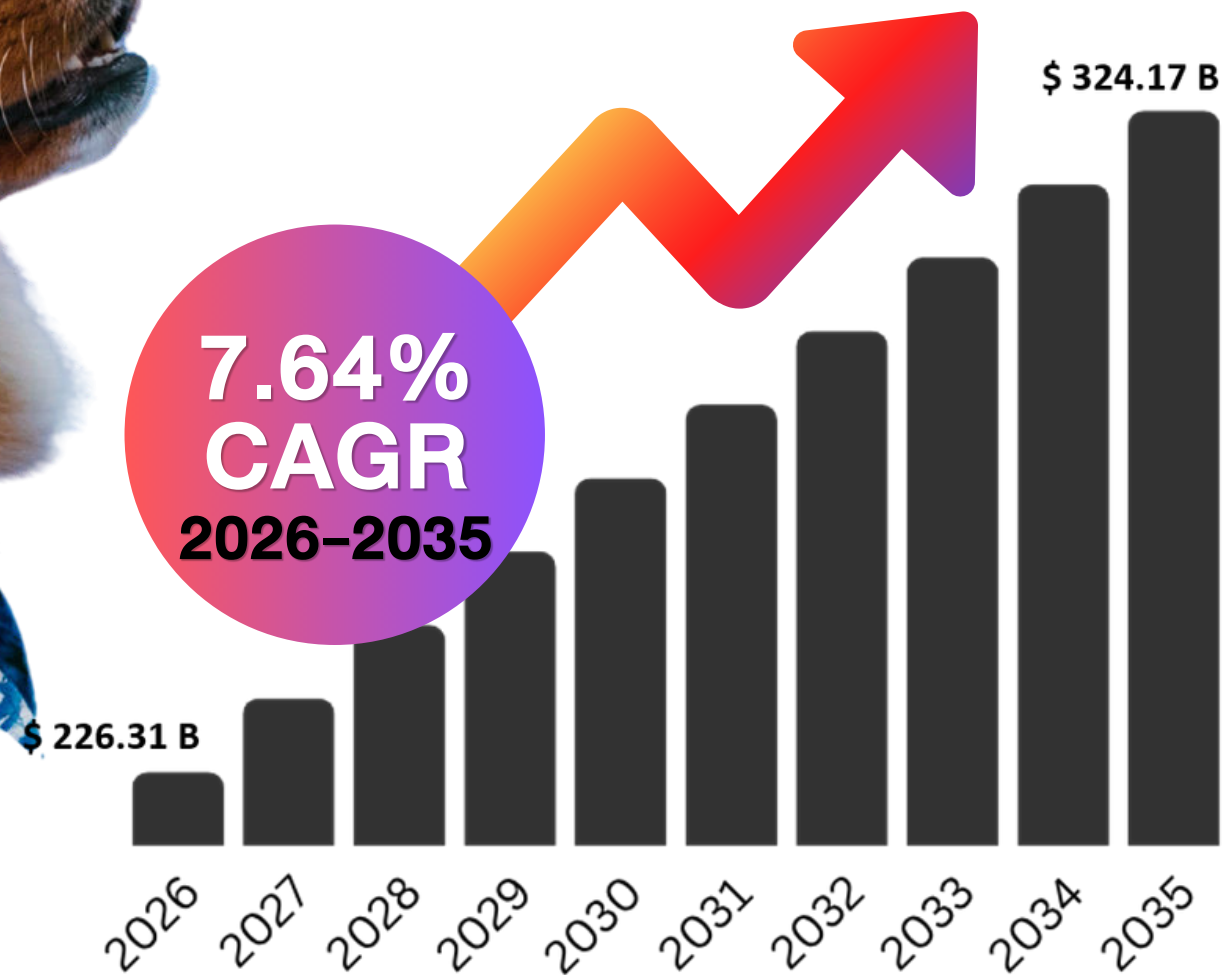
Personalized Pet Nutrition



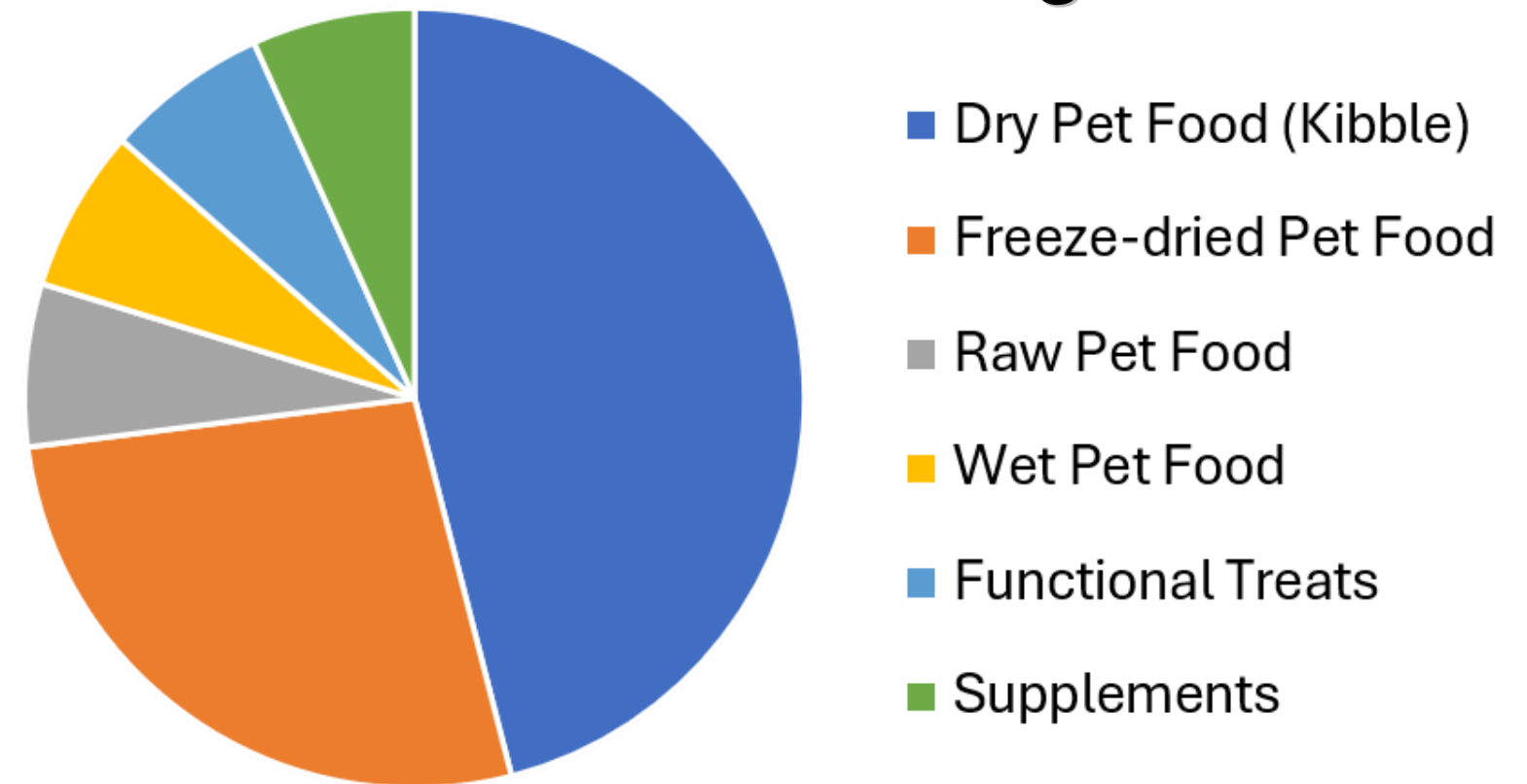
Premium Pet Food

Global Pet Food Trend

ตลาดเติบโตสูงสุด = Kibble และ Freeze-dried food



Global Pet Food Market Segmentation



Source: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-pet-food-market-industry>

Consumer Behavior Shift

Price Driven



Quality Driven



Health Driven



Wellness & Nutrition

Shift



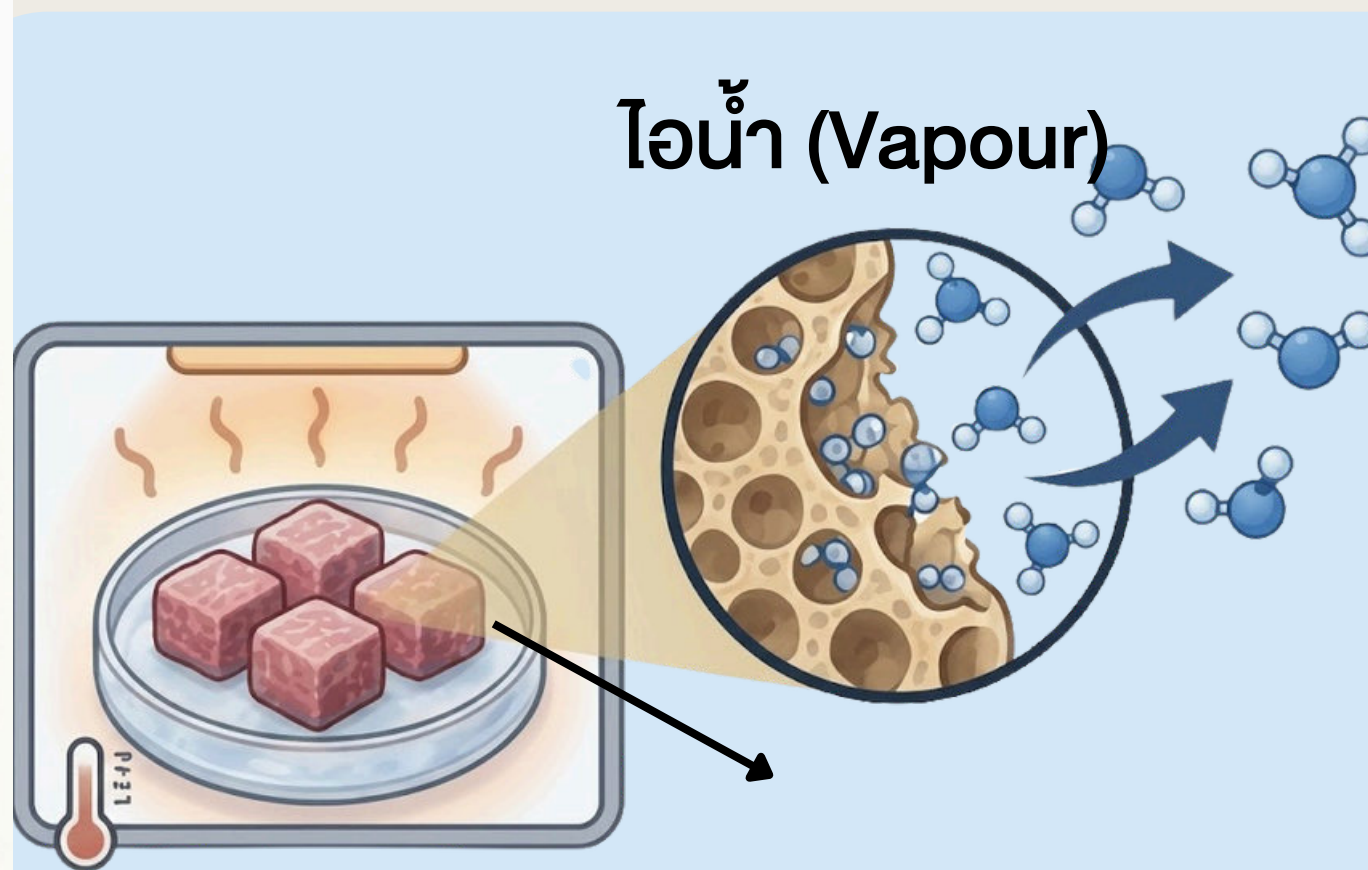
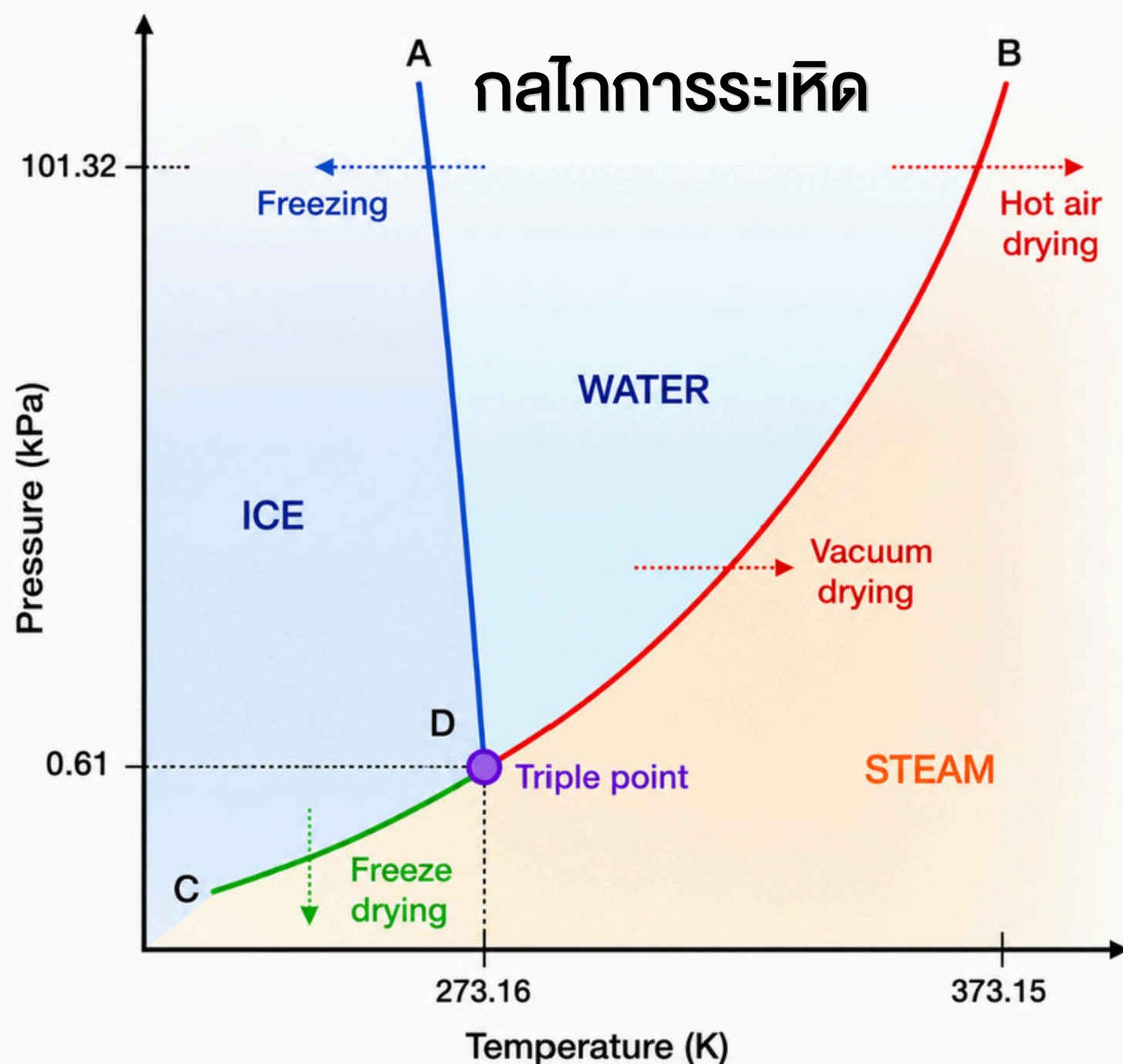
WHY Freeze-Dried?

ทำไมต้องเป็นฟรียซ์ ดราย

คุณภาพสูง
อายุการเก็บรักษานาน
ความนำกินสูง



Sublimation Mechanism



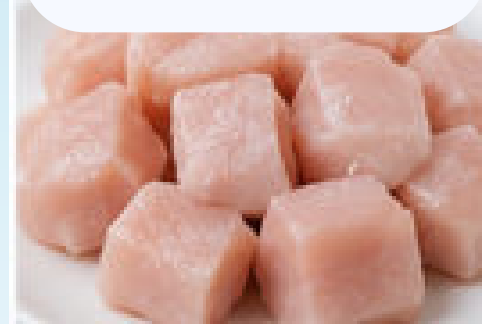
ผลลัพธ์

- รักษาโครงสร้าง
- รักษาสารอาหาร
- รักษากลิ่น

น้ำแข็งเปลี่ยนเป็นไอน้ำภายใต้สุญญากาศ

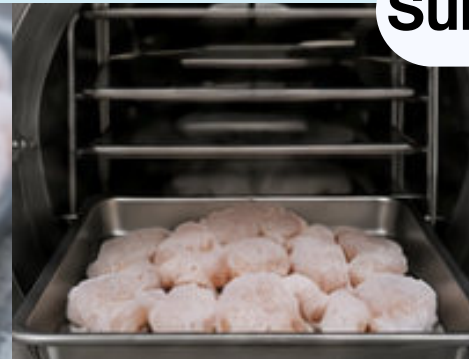
Freeze Drying or Lyophilization

Fresh Material



Freezing

Sublimation



Primary Drying



Desorption

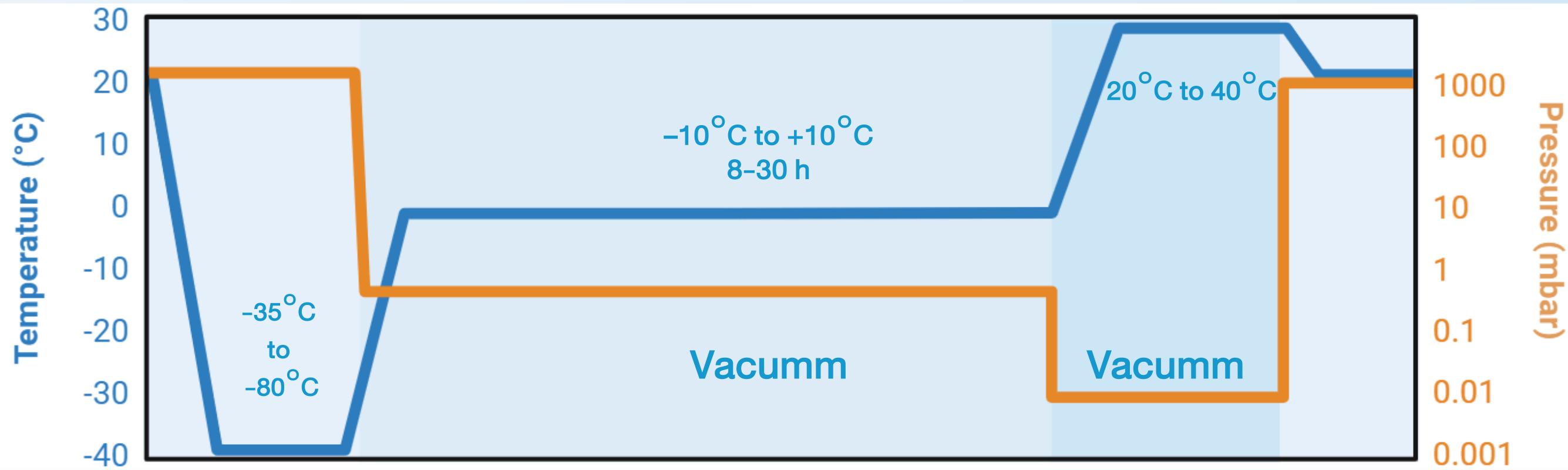


Secondary Drying

Freeze-Dried Product



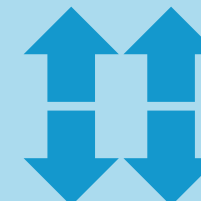
Very low aw values
(often <0.2)
Moisture content
3-5%



Temperature
Pressure



Temperature
Pressure



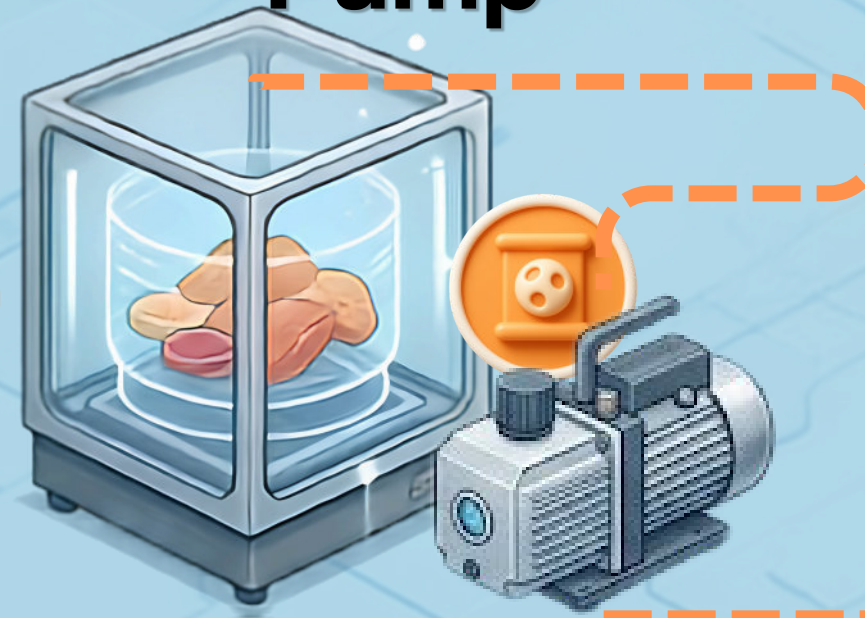
Equipment and Utilities

Refrigeration Unit



Rapid Freezing

Vacuum Chamber Heating Section Pump



Sublimation drying
Removing 90-95% of the water

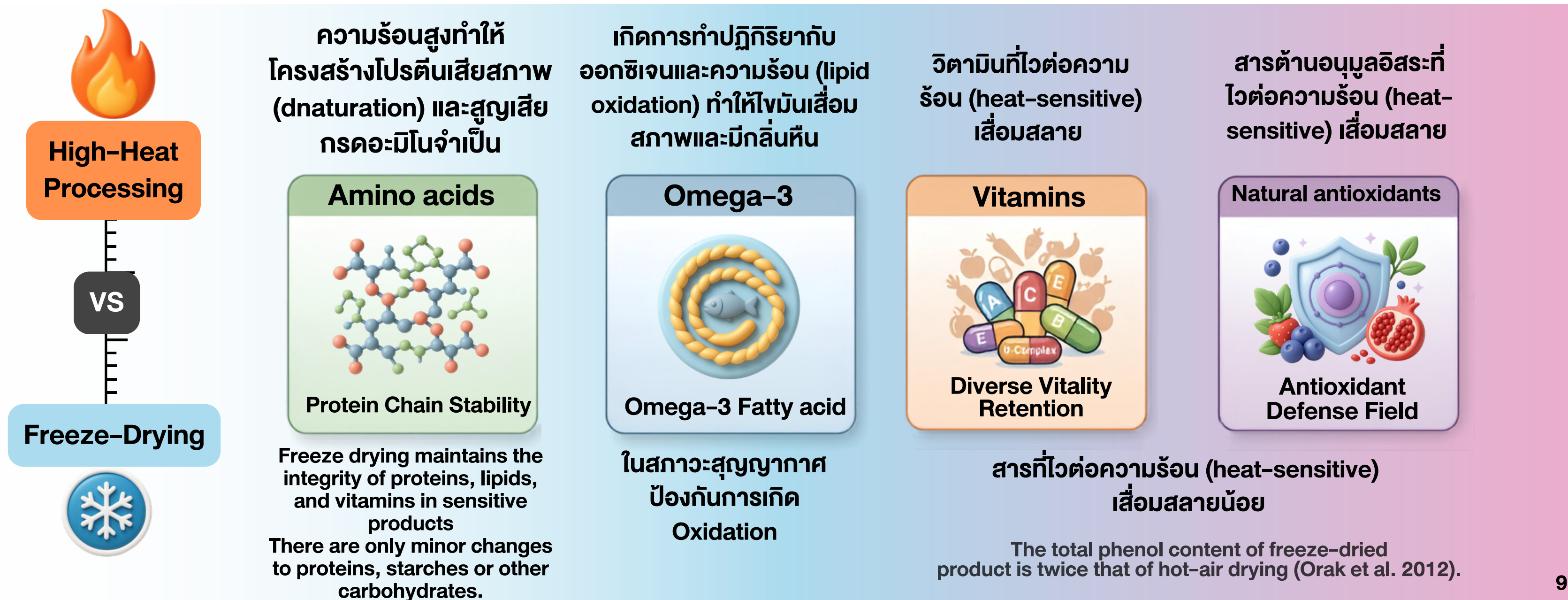
Packaging Line



Protecting against moisture & oxidation. Ensures long shelf life.

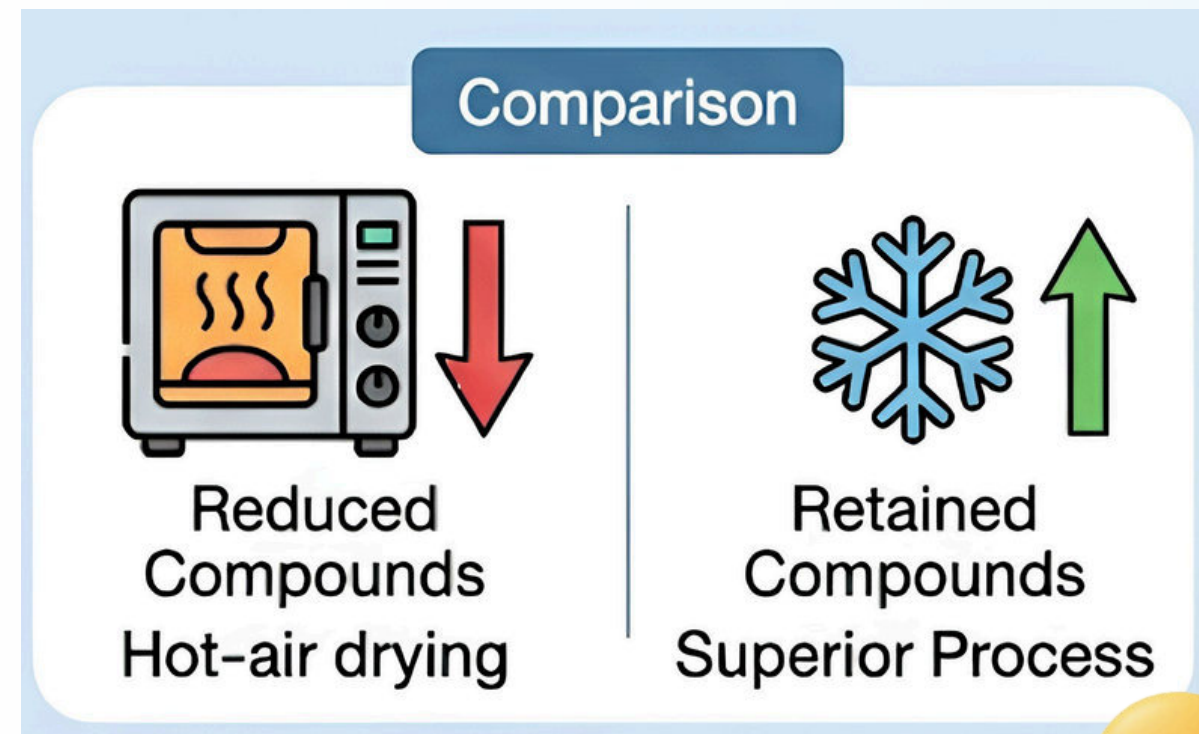
Advantages Nutritional Retention

เทคโนโลยี Freeze-dryer รักษาคุณภาพของสารอาหาร ได้ดีกว่าการผลิตแบบใช้ความร้อน



Palatability Advantage

- Aroma retention
ทำไมสุนัขและแมวจึงชอบ ?



เทคโนโลยี Freeze-dried

IWSA:

กลิ่นเนื้อ
กลิ่นปลา
Volatile compounds

ยังคงอยู่มากกว่า

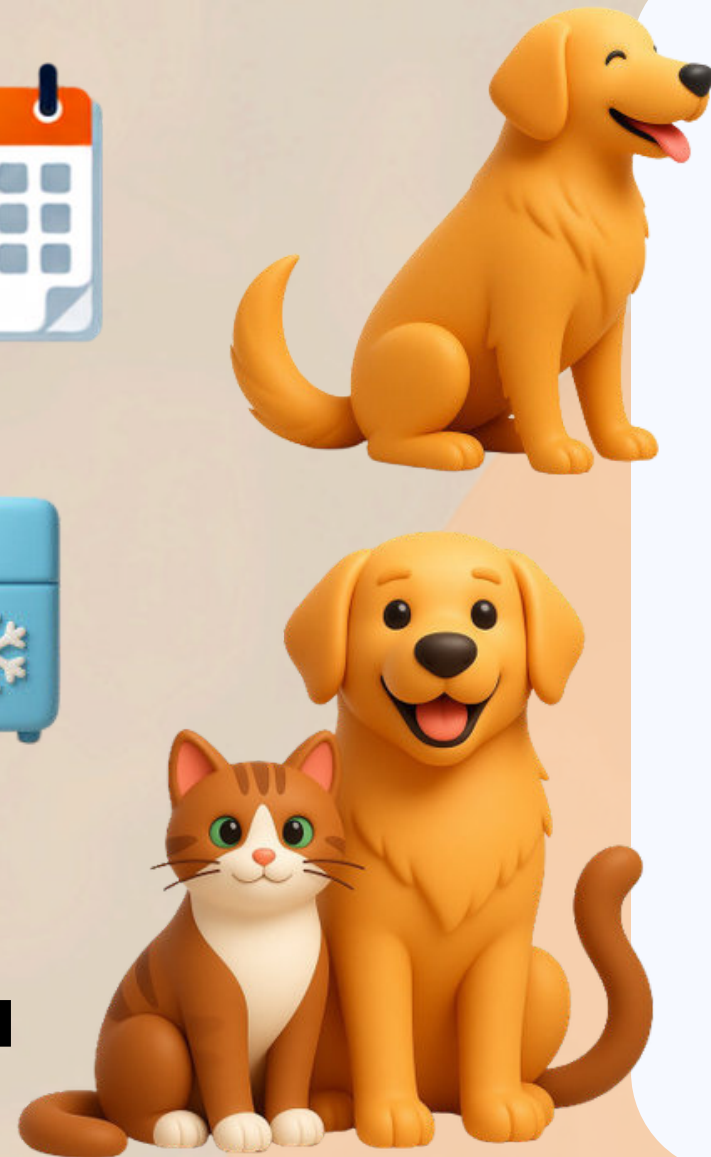


Shelf Life Advantage

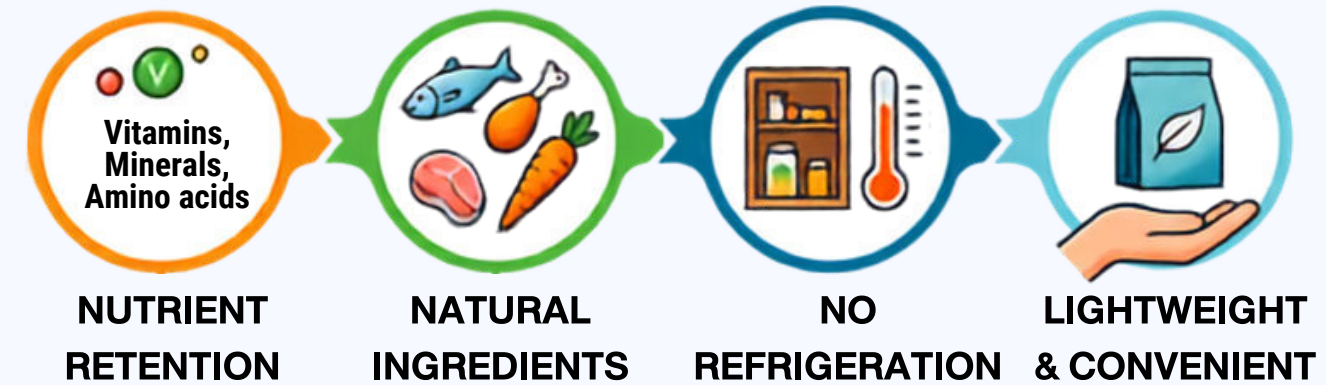


REFRIGERATION
REQUIRED

Fresh meat
มีอายุประมาณ 3-7 วัน



Freeze-dried
มีอายุนานถึง 12-24 เดือน โดยไม่ต้องแช่เย็น





Rehydration rate of freeze-dried tomatoes was 4 times higher than that of hot air drying and 6 times higher than that of infrared (IR) drying (Lopez-Quiroga et al. 2019).

Excellent Rehydration Advantages Properties

Traditional Logistics



High Fuel
Consumption



Weight: Heavy

ส่งผลให้



Servings Per
Trip



Logistics
Cost

เพิ่มสูงขึ้น

Freeze-dried Logistics

ลดน้ำหนัก ได้ 70-90%

ลดต้นทุน



Export



Storage



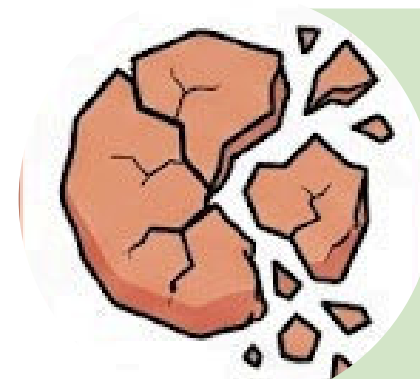
Logistic

Transportation Advantage

Disadvantages



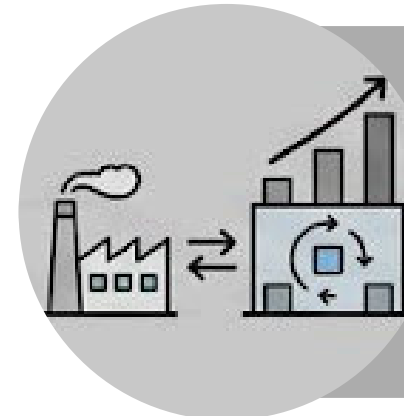
Light weight and reduced volume



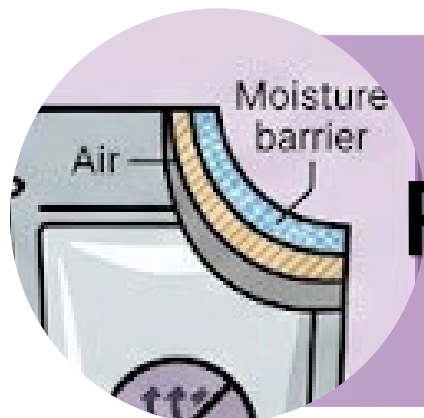
Product brittleness and mechanical fragility



High energy consumption and operational costs (50-70% of total production expense) and prolonged drying time



Limited scalability for large-scale production



Packaging requirements



Potential for quality deterioration during storage

Freeze Dryers

Lab Scale Freeze Dryer



<https://www.labfreez.com/lab-standard-series-freeze-dryer-lyophilizer/>



<https://www.labtron.com/pilot-freeze-dryer/lpfd-d10>

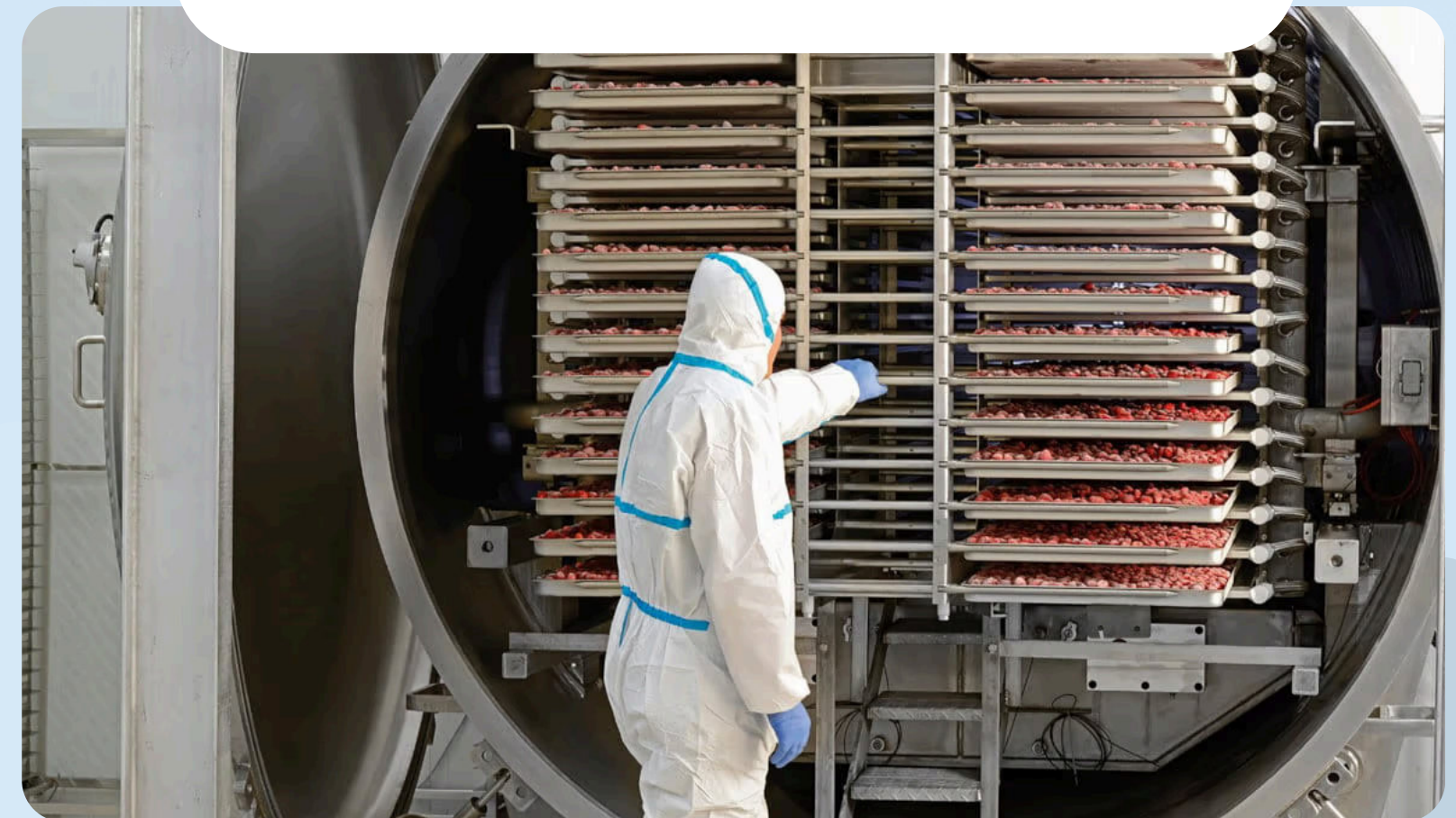
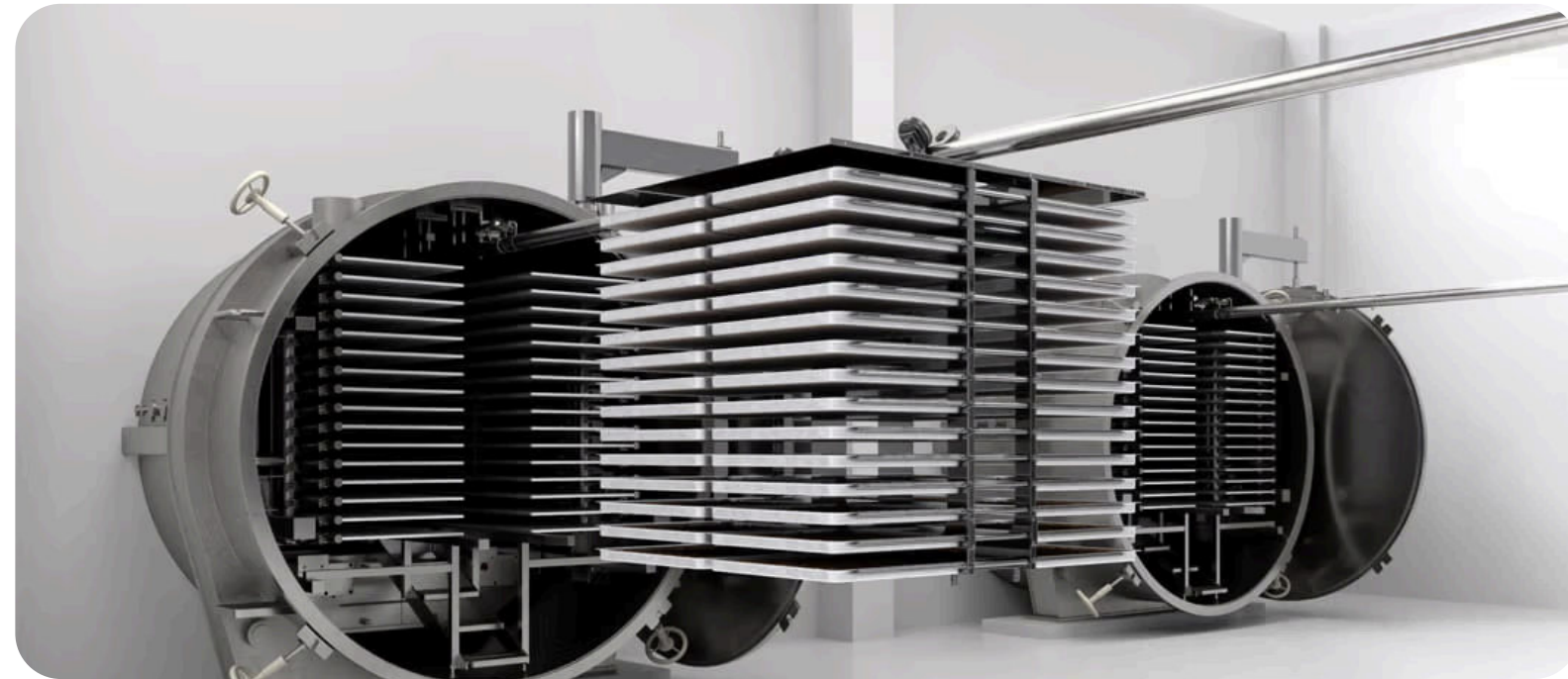
Home Freeze Dryer



Harvest Right Home Freeze Dryers - Buy a freeze dryer - Official Site - Harvest Right - Home Freeze Dryers

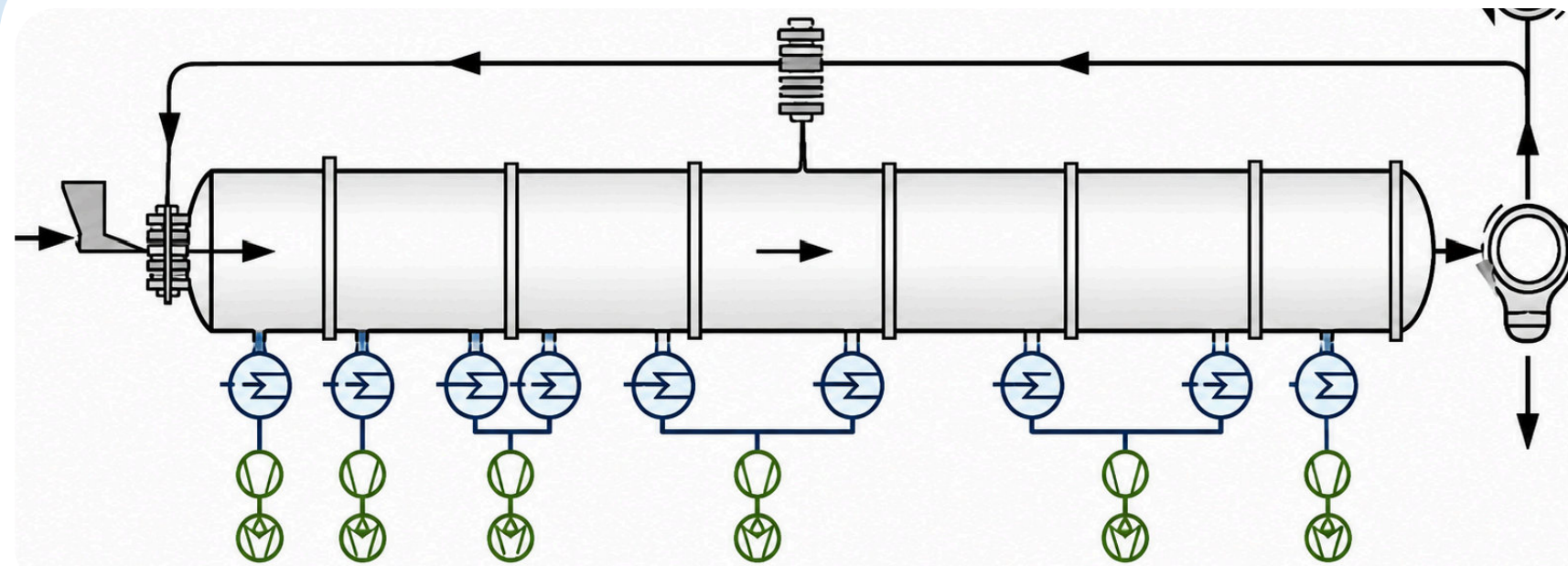
Freeze Dryers

Pilot Scale & Industrial Scale

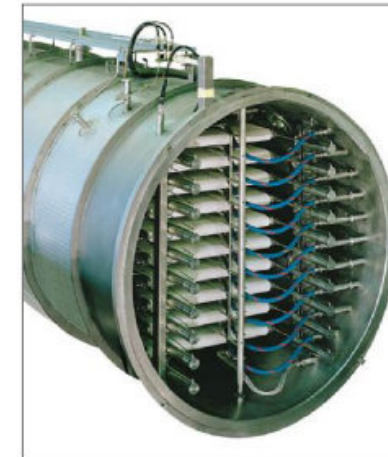


Batch freeze dryer: total tray area up to 140 m² to give batch sizes of up to 2000 kg

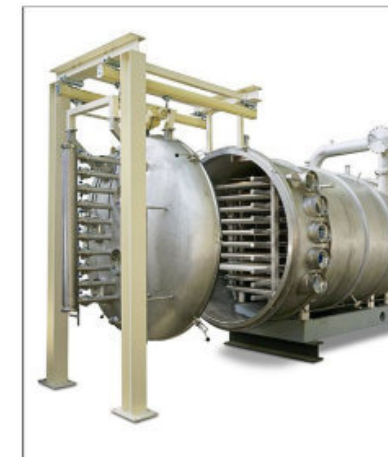
Freeze Dryers



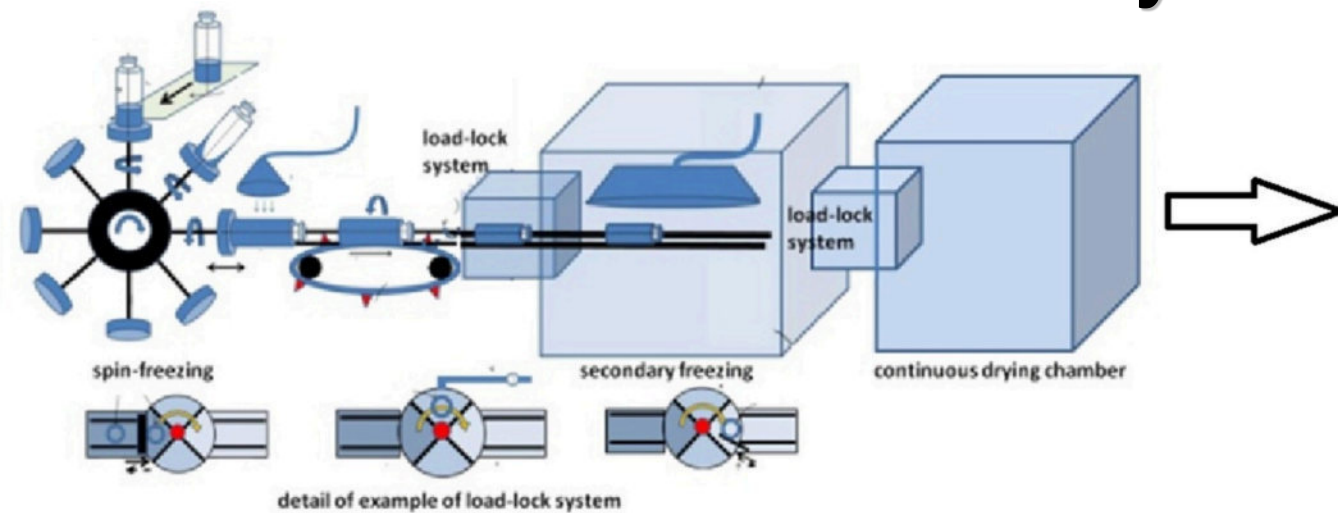
Total tray area up to 400 m² to give batch sizes of up to 1500-6500 kg of finished product



 **Bucher DryBand**



Continuous freeze dryer:



Spin freezing

Mayer et al. (2015)

Comparison of Technologies



Convective drying

Convective Drying



Freeze-drying

Freeze-Drying

Drying Method	Drying Agent	Feed Type	Mechanism	Advantages	Disadvantages	Application
Convective drying	hot drying air	Solids—fruits, vegetables, fruit and vegetable pomace	Moisture exchange between the food product and the hot air flowing through the drying chamber	Long shelf-life, simple design; Easy operation; Low cost	High inlet gas temperature or very dry gas; Long drying time, exposure to oxidation; Generates off flavors; Crust formation on the product surface due to the high temperatures	Food industry; Vegetable and fruit dry products; Pomace processing—functional ingredients production
Freeze-drying		All types of food	Two steps process: (1) freezing the water from the raw material; (2) heating of the frozen solid to induce the moisture sublimation	Prevents oxidation damages; Minimize chemical compounds changes; Minimal shrinkage and shift of soluble solids; Retention of volatile compounds; Maintenance of porous structure	Very high facilities cost; Slow and expensive process	Production of heat-sensitive compounds i.e., vitamins, microbial cultures, and antibiotics; Production of high-quality products with high final cost: exotic fruits, vegetables, soup ingredients, mushrooms, and juices



FACULTY OF
AGRO-INDUSTRY

DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE
AND TECHNOLOGY



FOOD SCIENCE
& TECHNOLOGY
KASETSART UNIVERSITY

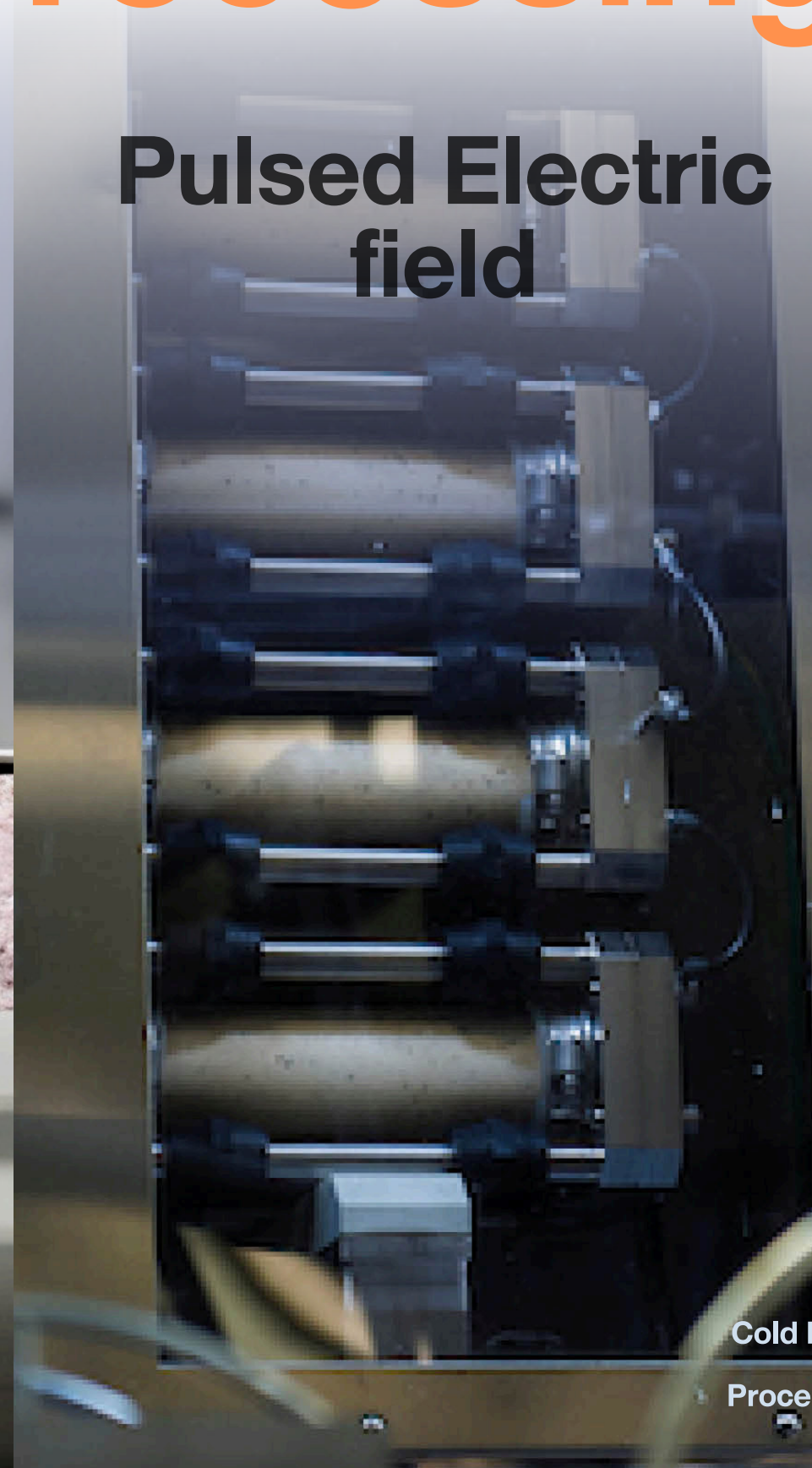
Hybrid Processing

Freeze-Drying

High Pressure
Processing

Pulsed Electric
field

Cold Plasma



ถอดสมการสร้างมูลค่า



ด้วย
Freeze-Drying

Freeze-Dried Treat

เนื้อไก่ธรรมดา
100 บาท/kg



เนื้อไก่ฟรีชดราย
1,000–4,000 บาท/kg

อะไรคือมูลค่าที่เพิ่มขึ้น?

ถอดสมการสร้างมูลค่า อะไรคือมูลค่าที่เพิ่มขึ้น?





พาส่อง
โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต
ในตลาด Freeze dried product

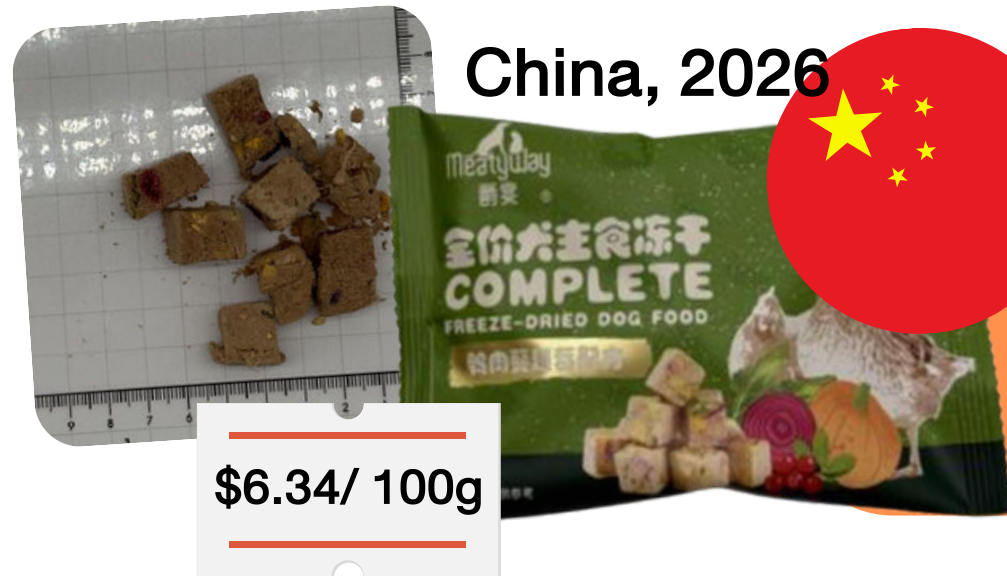
MINTEL





โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Freeze-Dried Complete Meal



**Meatway – Duck and Cranberry Recipe
Complete Freeze-dried Dog Food: อาหารสุนัข
สูตรเปิดและแครนเบอร์รี่**



**Gaoyea Steam – Chicken & Guava Recipe Complete Fresh-
Steamed Freeze-Dried Cat Food: อาหารแมวสูตรไก่และฝรั่ง**

China, 2026





โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Freeze-Dried Complete Meal



China, 2026



\$6.46 /100g

Legend Sandy SSR – Complete Freeze-Dried Dog Food Stick: อาหารสุนัขรูปแบบแท่ง มี 2 สูตร (ห่าน&เบอร์รี่ และ นกพิราบ&เมล็ดเจีย)



China, 2026

Jian Yue Zu He / Simple Life – Double Freeze-Dried Fresh Meat Complete Cat Food: อาหารแมวสูตรเนื้อสัตว์สด (ผสมไก่และปลาแซลมอน)



\$0.56/100g



โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Freeze-Dried Complete Meal



Australian, 2026

True Blue – Chicken Grain Free Premium Dog Food for All Breeds: อาหารสุนัขสูตรไก่ ปราศจากธัญพืช เคลือบด้วยไก่ฟรียัดราย

Kibble has a freeze dried raw chicken coating

\$0.70 /100g



Japan, 2026

Unicharm – Chicken Breast, Tuna & Bonito Flavour Digestive & Hairball Care Cat Food: อาหารแมวสูตรอกไก่ ทูน่า และปลาโอ (มีการผสมเนื้อไก่ฟรียัดราย)



\$0.78 /100g

โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Freeze-Dried Treats



\$9.73/100g

China, 2026
Naughty Mouth -
Freeze-Dried Duck
Cubes Pet Snacks:
ขนมเนื้อเป็ดฟรีซดรายแบบ
ลูกเต๋า

Suitable for dogs and cats from 3 months old



\$6.41/100g

South Korea, 2026
Pet Father -
Low-calorie
Chicken Treats: ขนม
ไก่แคลอรีต่ำ

Zero artificial sweeteners, preservatives, parabens or chemical



\$19.68/100g

USA, 2026
Naughty Mouth - Beef
Heart Freeze-Dried Raw
Dog Treats:
ขนมหัวใจวัวฟรีซดราย
Pack Size 70.880 g

Beef heart 100% grass-fed
Beef humanely raised and sustainably
sourced in the USA



\$11.66 /100g

South Korea, 2026
Nomapet - Freeze-
Dried Chicken Breast
Cat & Dog Treat:
ขนมอกไก่ฟรีซดราย

Free from Added/Artificial Colourings,
Free from Added/Artificial Preservatives

โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Freeze-Dried Treats



USA, 2026

Country Kitchen -
Chicken Jerky Tenders:
ขนมไก่เจอร์กี้

Dog treats, high protein, low in fat,
no Additives/Preservatives



China, 2026

Meatway - Chicken & Goat
Milk Freeze-dried Floral
Patty Pet Treats: ขนมรูป
ดอกไม้สูตรไก่และนมแพะ

Combine the aesthetics of Chinese
floral food with scientific pet
nutrition



South Korea, 2026

Matroospet - Freeze-
Dried Duck Tenderloin:
ขนมสันในเป็ด
ฟรีซดราย

Dog Snacks & Treats, healthy
natural snack



China, 2026

Bite of Wild -
Shishamo Fish
Freeze-Dried Pet
Treats: ขนมปลา
ชิชาโมะฟรีซดราย

Free from Added/Artificial
Additives, Grain Free, No Allergen,
No Additives/Preservatives

โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Freeze-Dried Treats



USA, 2026

**Applaws – Tuna
Fillet Freeze-dried
Cat Treats:
ขนมเนื้อปลาทูน่า
ฟรีชดราย**

100% natural, single ingredient,
ethical-human, low/no/reduced
calorie



Australian, 2026

**Freezy Paws –
Chicken Breast
Superpremium Human
Grade Freeze-Dried
Raw Treats:
ขนมอกไก่เกรดคนทาน**

Rich protein, free from grain, fillers,
gluten, preservative, artificial
ingredients



Indonesia, 2026

**Silly Beast – Freeze-
Dried Fruit Mix
Snacks for Dogs: ขนม
ผลไม้รวมฟรีชดราย
(แอปเปิ้ล, พีช, สตรอ
เบอร์รี่, มะม่วง)**

Vitamins A, C, and E natural
antioxidant boost, No
Additives/Preservatives



China, 2026

**Rhodes Pet Science
Bonkers Purrpops – Crazy
for Catnip Recipe and
Chicky Licks 100%
Freeze-Dried Cat Treats:
ขนมแมวเลียรูปแบบอมยิ้ม
(สูตรแคนิปปและไก่)**

A chewy, crunchy, bitey cat-candy



โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Functional Pet Food



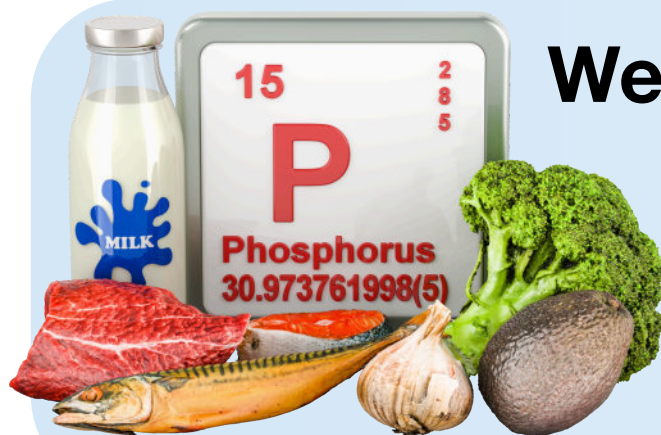
China, 2026

Myfoodie Daily Hairball - Chicken Flavored Freeze-dried Hairball Cube: วนมสูตรลดการเกิดก้อนขน (Hairball)

Myfoodie Chewsdaily - Cod Flavored Freeze-dried Dental Cube for Cats: วนมสูตรดูแลสุขภาพช่องปากและฟัน (Dental)



\$14.40/100g



Weruva - Chicken Breast & Tilapia Formula Cat Food Supplement: อาหารเสริมสูตรควบคุมฟอสฟอรัส (Phosphorus focused)



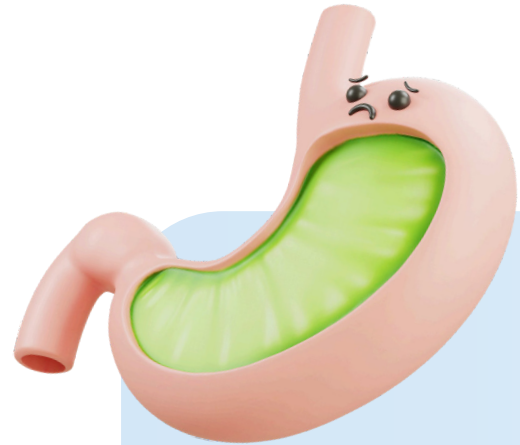
USA, 2026

\$12.92/100g



โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Functional Pet Food



RoyalHug Kiub - Probiotic Yogurt Cube: ขนมโยเกิร์ตผสมโปรไบโอติก บำรุงระบบย่อยอาหาร

\$17.11/100g

China, 2026



\$12.82/100g

Instinct Raw Boost Mixers - Multi Vitamin Freeze-Dried Raw Topper for Adult Dogs: ท็อปปิ้งอาหารผสมวิตามินรวม

USA, 2026



Sea Fairy - Salmon Krill Egg Yolk Flavor Freeze Dried Pet Snack Cakes: ขนมบำรุงขนและผิวหนัง (มี 4 สูตรย่อย)

\$13.23/ 100g

USA, 2026



โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Functional Pet Food



\$6.38/100g



Malaysia, 2026

Amelisa Pet & Co Rawly Floss - Protein Digestion Freeze Dried Food Toppers for Pets: ท็อปปี้งาอาหารสูตรช่วยย่อยโปรตีน (ผสมพรีไบโอติก)



\$5.45/100g

Hipodog - Fresh Breath Freeze-dried Granules for Cat: วนมสูตรลดกลิ่นปาก (ผสมชาเขียวและไลโซไซม์)

China, 2026



Finfare - Salmon Nuggets Cat Treats: วนมแซลมอนรมควันฟรีซดราย บำรุงสมอง สายตา ผิวหนังและขน

USA, 2026

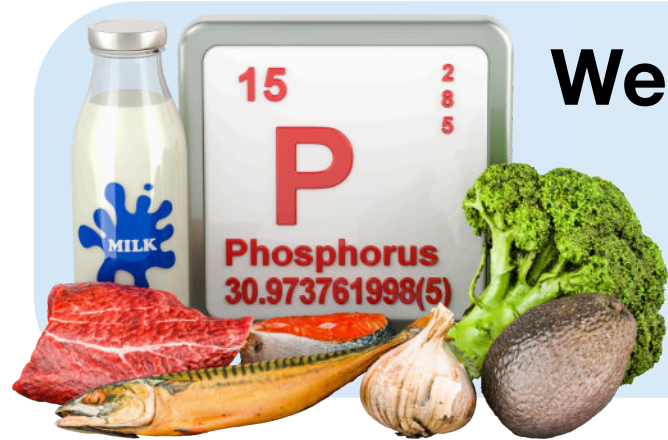


\$24.39/100g

โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Veterinary Diet

กลุ่มดูแลโรคไต



Weruva - Chicken Breast & Tilapia Formula Cat Food Supplement: อาหารเสริมสูตรควบคุมฟอสฟอรัส (Phosphorus focused)



USA, 2026

กลุ่มภูมิแพ้อาหาร (Hypoallergenic)



UK



\$6.14/100g

AVA Optimum Health - Freeze Dried Hypoallergenic Fish Topper for Adult Dogs

ใช้โปรตีนจากปลา (Novel Protein) เพื่อหลีกเลี่ยงอาการแพ้ไก่หรือเนื้อวัว พร้อมเสริม Imuvita complex (Beta-glucans) เพื่อกระตุ้นภูมิคุ้มกัน

โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Veterinary Diet

กลุ่มฟื้นฟูระบบกระดูกและข้อต่อ (Mobility & Joint Care)



Marly & Dan Mobilité – Mobility Complementary Food for Adult Cats with Salmon

พัฒนาโดยคำแนะนำของสัตวแพทย์ และ ผ่านการพิสูจน์ทางคลินิก) เป็นการผสมผสานส่วนผสมเข้ากับ โปรตีนจากแมลงและเพิ่ม Vitamin D3 เพื่อเน้นการดูดซึมสารอาหารไปบำรุงข้อต่อสำหรับแมวสูงวัยโดยเฉพาะ

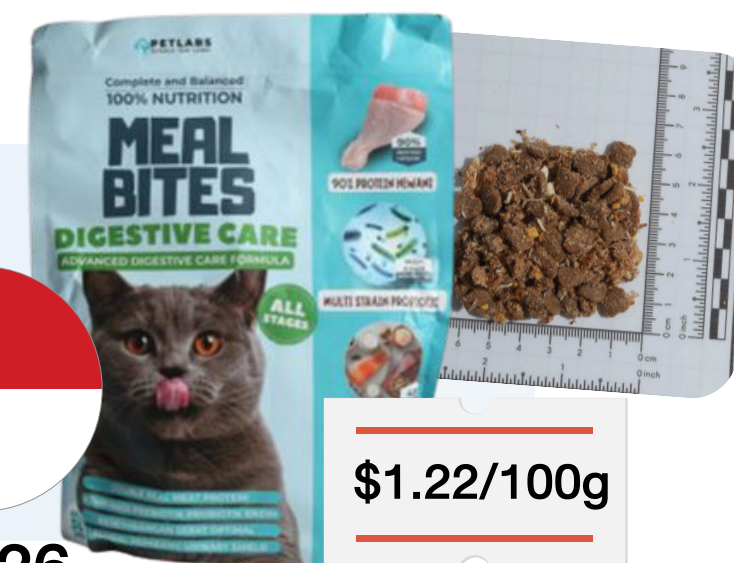
\$9.60/100g

France, Dec 2024

กลุ่มดูแลระบบย่อยอาหารเรื้อรัง (Advanced Digestive Care)

เป็น Advanced Formula สำหรับสัตว์ที่มีประวัติท้องเสียเรื้อรัง ท้องผูก หรืออาเจียนบ่อย ใช้เทคโนโลยี Freeze-dried ควบคู่กับการใส่ Multi-strain probiotic

Petlabs – Digestive Care Meal Bites



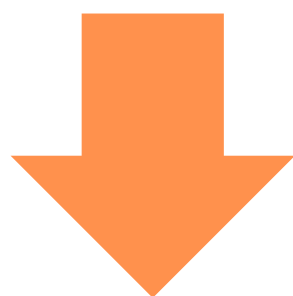
\$1.22/100g

Indonesia, 2026

โอกาสธุรกิจใหม่ที่กำลังเติบโต

Cat Food Opportunity

แมวเป็น **Obligate Carnivore**



ตอบสนองได้ดีมากต่อ

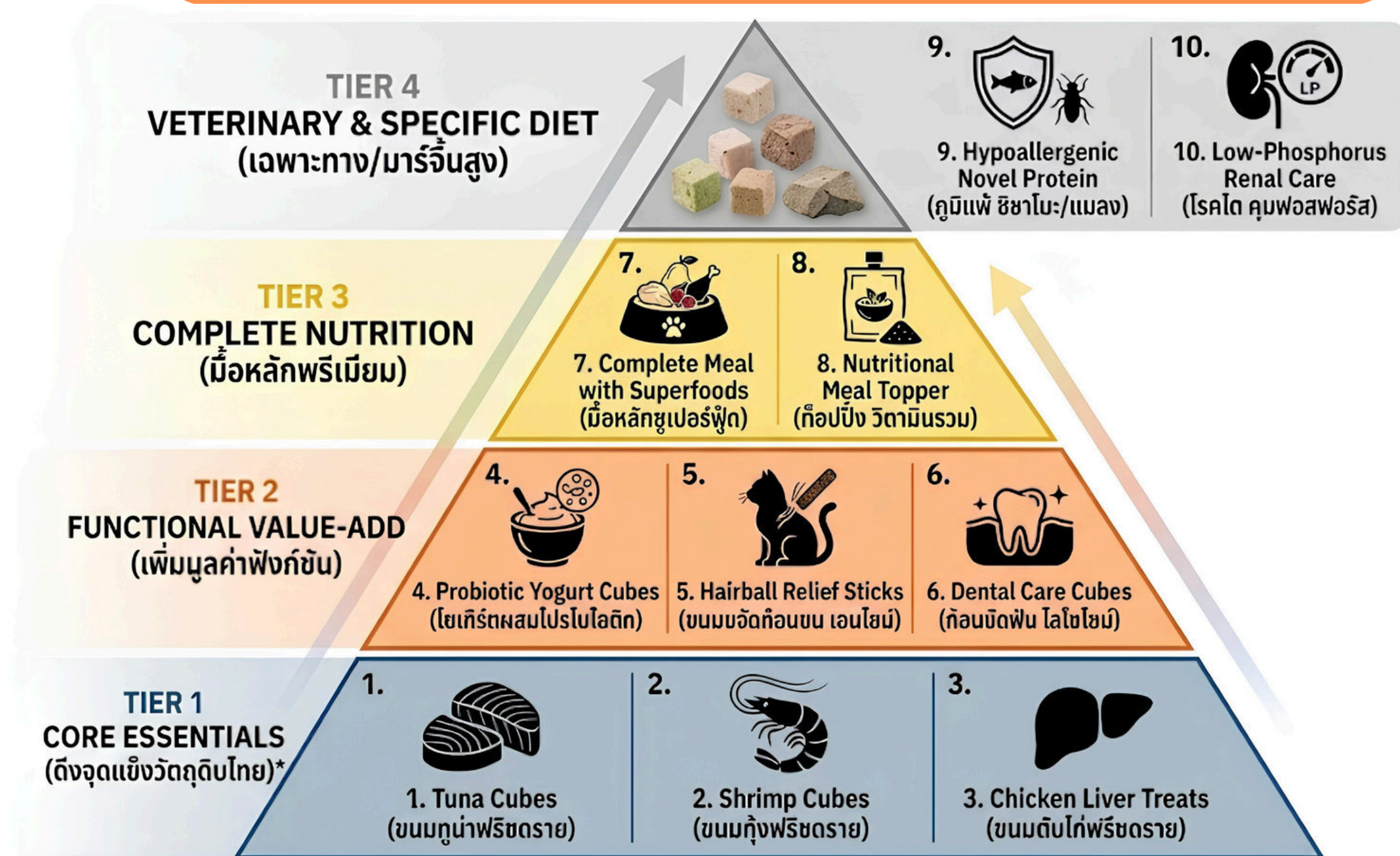
High protein
High aroma
Fresh meat profile



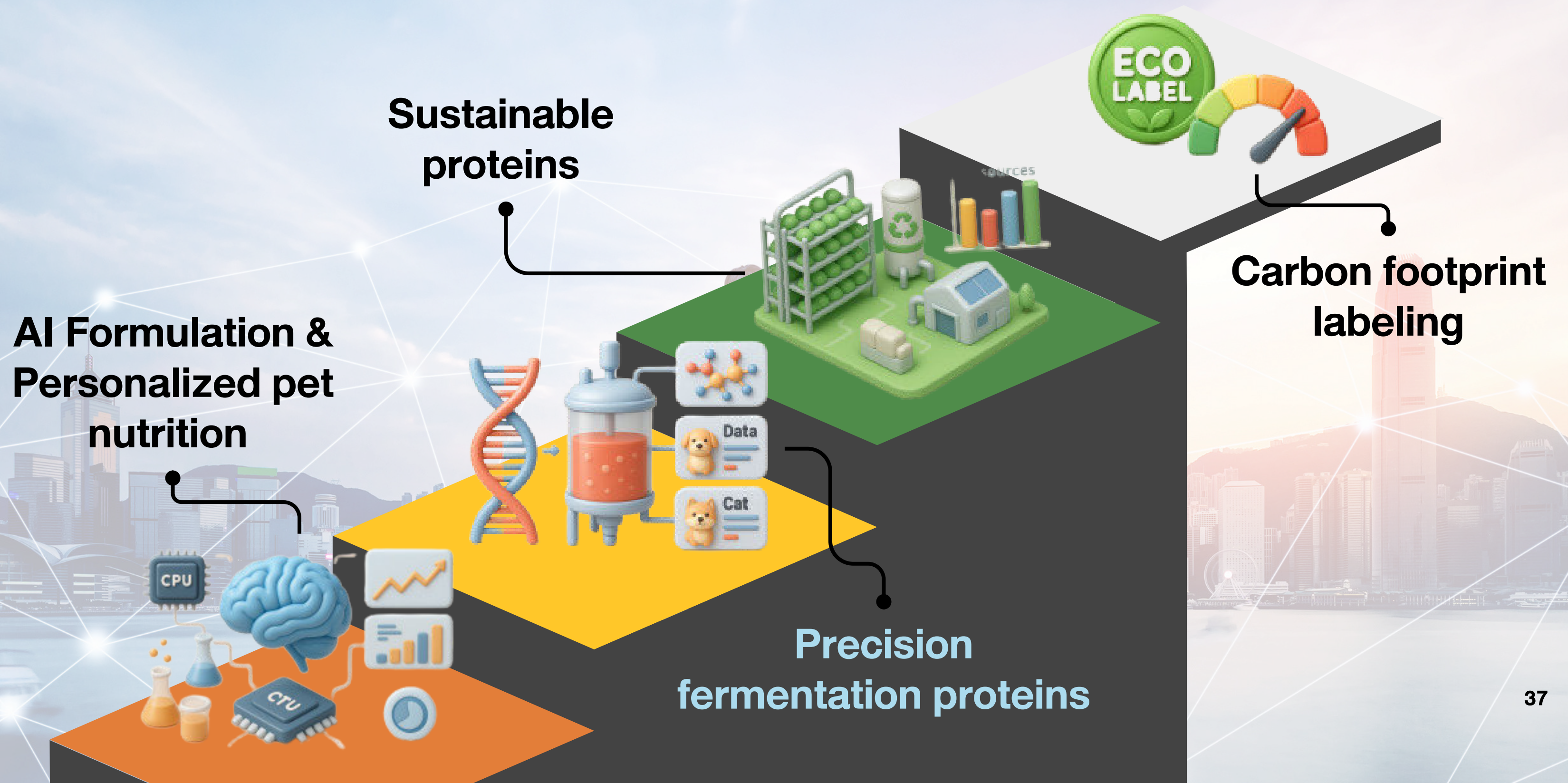
Thailand Strengths



Top 10 Product Ideas ที่น่าสนใจ



Future of Freeze-Dried Pet Food





ไก่



ทูน่า



**แซลม่อน
แปรรูป**



กุ้ง



**ผลพลอยได้
จากอุตสาหกรรม
ประมง**

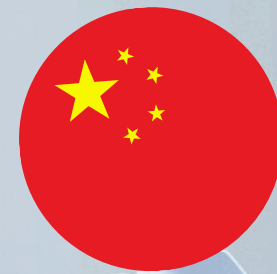
เปลี่ยน

**โอกาสจากวัตถุดิบไทย
เป็น Premium Freeze-Dried Pet Food**

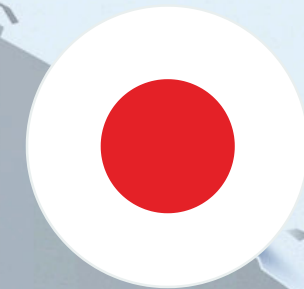
• **United States**



• **China**



• **Japan**



• **South Korea**



ตลาดส่งออกที่น่าสนใจ

Key Takeaways

Freeze-Drying as Value Creation Platform

Freeze-Drying ไม่ใช่เพียงเทคโนโลยีการอบแห้งแต่เป็นเครื่องมือในการ

- ✓ เพิ่มมูลค่าวัตถุดิบ 3–10 เท่า
- ✓ สร้างผลิตภัณฑ์ Premium Pet Food
- ✓ ขยายตลาดส่งออก
- ✓ พัฒนาผลิตภัณฑ์ Functional และ Veterinary Diet
- ✓ สร้างความแตกต่างจากอาหารสัตว์เลี้ยงแบบดั้งเดิม





FACULTY OF
AGRO-INDUSTRY

DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE
AND TECHNOLOGY



FOOD SCIENCE
& TECHNOLOGY
KASSETSART UNIVERSITY



Q&A ถอดสมการ Freeze-Drying Technology

กลยุทธ์สร้างมูลค่าเพิ่มและโอกาสใหม่ในตลาดพรีเมียมของอาหารสัตว์เลี้ยง

โดย รศ. ดร. ปติยา กมลพัฒนะ
Pitiya Kamonpatana, Ph.D.
Department of Food Science and Technology Faculty of Agro-
Industry, Kasetsart University
Email: pitiya.k@ku.ac.th, pitiya@ku.th