

# อาหารแห่งอนาคต หรือ Future Food



ผู้เขียนหลัก มธุรพจน์ ศรีโพนทอง , พิมพันธ์ ธีระธรรมสรณ์  
ผู้เขียนร่วม สุภาวดี คุ่มราษฎร์

# โอกาสด้านการตลาด (Market Opportunity)

เทรนด์อุตสาหกรรม “อาหารแห่งอนาคต (Future Food)” คือ เทรนด์อาหารอย่างหนึ่งของอุตสาหกรรมอาหารโลกที่ต่อยอดกระบวนการผลิตอาหารแบบเดิม ให้ตอบโจทย์การลดสภาวะโลกร้อนที่นับวันจะเพิ่มสูงขึ้นให้สูงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากสารพัดกิจกรรมปล่อยก๊าซเรือนกระจกของมวลมนุษยชาติ ไม่เว้นแม้แต่การผลิตอาหารอย่างการทำปุ๋ยคอกที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศโลกสูงเป็นอันดับสองรองจากภาคอุตสาหกรรมทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน สภาพอากาศแปรปรวน เกิดความแห้งแล้งและฝนตกชุก น้ำท่วมในหลายประเทศ ส่งผลต่อพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำทั่วโลก นำมาซึ่งการตระหนักถึงสภาวะโลกร้อนแทบจะอยู่ใน mind set ของชาวญี่ปุ่นทุกคน ดังนั้นการที่สินค้าหรือบริการที่สร้างความยั่งยืนให้แก่โลก ชาวญี่ปุ่นยินดีที่จะจ่ายใช้สอยโดยไม่ได้คำนึงถึงราคา เป็นที่มาของความหลากหลายในการต่อยอดที่ไม่จำกัดรูปแบบหน้าตาของอาหารอนาคต ขอเพียงทำแล้วตอบโจทย์แนวทาง “ดีต่อใจ-ดีต่อสุขภาพ-ดีต่อโลก” กลุ่มอาหารโปรตีนจากแมลงจึงเป็นอาหารทางเลือกเพื่อความยั่งยืนที่มีศักยภาพในตลาดญี่ปุ่น

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization: FAO) ได้แนะนำให้แมลงเป็นอาหารสำหรับประชากรในอนาคต สาเหตุสำคัญที่ FAO เลือกให้แมลงเป็นสินค้าอาหารทางเลือกใหม่ คือ

- 1) แมลงเป็นอาหารที่มีโภชนาการสูง ทั้งโปรตีน ไขมัน และวิตามิน สามารถใช้เป็นอาหารทดแทนโปรตีนจากสัตว์ใหญ่ได้ดี อาทิ เนื้อจิ้งหรีด 200 แคลอรี ให้โปรตีน 31 กรัม เทียบกับเนื้อวัวให้โปรตีนเพียง 22 กรัม
- 2) การเลี้ยงแมลงไม่ต้องใช้พื้นที่และน้ำมาก ในกระบวนการเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อให้ได้เนื้อจิ้งหรีดน้ำหนัก 1 ปอนด์ จะมีการใช้น้ำเพียง 1 แกลลอน ขณะที่การเลี้ยงวัวเพื่อผลิตเนื้อวัวน้ำหนัก 1 ปอนด์ ใช้น้ำมากถึง 2,000 แกลลอน
- 3) ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ลงทุนต่ำ สามารถเลี้ยงในเขตชนบทได้
- 4) การเลี้ยงแมลงก่อให้เกิดก๊าซมีเทนต่ำ (เป็นต้นเหตุของภาวะเรือนกระจก)
- 5) แมลงมีอัตราการผลิตเนื้อต่ำ (Feed Conversion Ratio: FCR) อัตราแลกเนื้อ หมายถึงประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารมาเป็นน้ำหนักตัวของสัตว์ ทั้งนี้ การเลี้ยงแมลง 1 กิโลกรัมจะใช้อาหารในการเลี้ยงเพียง 2 กิโลกรัม แต่การเลี้ยงวัว 1 กิโลกรัมต้องใช้อาหารในการเลี้ยง 8 กิโลกรัม
- 6) ปัจจุบันมีแมลงมากกว่า 1,900 ชนิดที่สามารถรับประทานได้และมีประชากรโลกราว 2,000 ล้านคน ที่รับประทานแมลงเป็นอาหาร

## แนวโน้มอุตสาหกรรม

จากการรวบรวมข้อมูลทั้งภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทยไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การบริโภค ทางทีมที่ปรึกษาเห็นว่า อาหารแห่งอนาคตหรือ Future Food เป็นอีกหนึ่งตัวเลือกที่ตอบสนองต่อแนวโน้มของโลกในปัจจุบันและอนาคต ด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้

**ภาวะสงครามระหว่างรัสเซียและยูเครน** ที่ยืดเยื้อต่อเนื่องหลายเดือนส่งผลให้ราคาวัตถุดิบทางการเกษตรที่นำมาใช้ประกอบอาหารปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากทั้งสองประเทศถือเป็นผู้ผลิตและผู้ส่งออกวัตถุดิบทางการเกษตรเพื่อนำไปประกอบอาหารรายใหญ่ของโลก ยิ่งไปกว่านั้นราคาก๊าซที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลทำให้ราคาปุ๋ยต้องปรับสูงขึ้นตามไปด้วยจากการที่ก๊าซเป็นต้นทุนสำคัญในการผลิตแอมโมเนียในปุ๋ย และราคาอาหารก็ปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาทิ ราคาข้าวสาลีในเดือนมีนาคม 2565 ที่ปรับตัวขึ้นกว่าร้อยละ 31 เมื่อเทียบกับเดือนธันวาคม 2564 หรือจะเป็นราคาข้าวโพดที่ปรับตัวสูงขึ้นกว่าร้อยละ 32 ในช่วงเวลาเดียวกัน เป็นข้อจำกัดในการเข้าถึงแหล่งอาหารของประเทศต่าง ๆ โดยเฉพาะประเทศที่ยากจน รวมทั้งญี่ปุ่นแม้ไม่ใช่ประเทศในกลุ่มยากจน ทว่าเป็นประเทศที่มีพื้นที่เกษตรกรรมเพียงร้อยละ 14 ดังนั้นอาหารอนาคตก็เป็นตัวเลือกที่สำคัญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

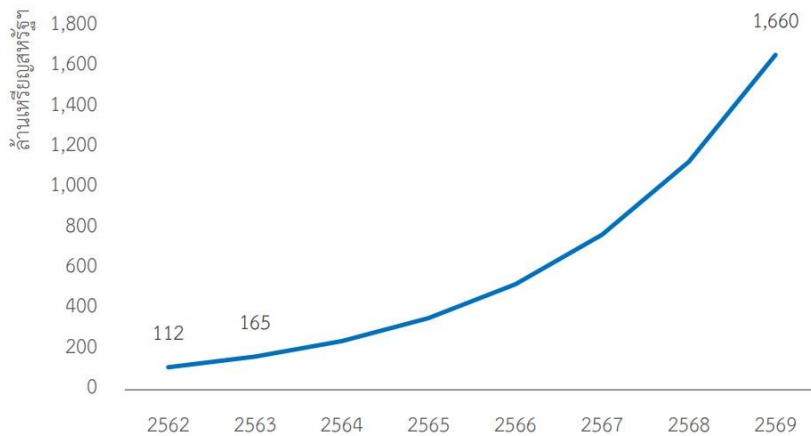
**หลายประเทศมีนโยบายปกป้องตัวเองเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Food Protectionism)** และเริ่มประกาศกักตุนและจำกัดหรือห้ามการส่งออกแล้วกว่า 30 ประเทศ เพื่อสำรองวัตถุดิบอาหารและพลังงานไว้สร้างความมั่นคงทางอาหารและการบริโภคภายในประเทศก่อนการส่งออก อาทิ อินโดนีเซียจำกัดการส่งออกน้ำมันปาล์มจนถึง 31 ธันวาคม 2565 มาเลเซียจำกัดการส่งออกเนื้อสัตว์ปีกและไก่ จำนวน 6 ล้านตัวต่อเดือน อินเดียระงับการส่งออกข้าวสาลีเป็นการชั่วคราว การพึ่งพาอาหารนำเข้าจากต่างชาติเป็นอย่างญี่ปุ่นก็ต้องมองหาแหล่งอาหารใหม่เพื่อความอยู่รอดของคนในประเทศ

**สภาวะโลกร้อน (Global Warming)** ที่นับวันจะเพิ่มสูงขึ้นให้สูงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากสารพัดกิจกรรมปล่อยก๊าซเรือนกระจกของมวลมนุษยชาติ ไม่เว้นแม้แต่การผลิตอาหารอย่างการทำปศุสัตว์ที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศโลกสูงเป็นอันดับสองรองจากภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดสภาวะโลกร้อน สภาพอากาศแปรปรวน เกิดความแห้งแล้งและฝนตกชุก น้ำท่วมในหลายประเทศ ส่งผลต่อพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำทั่วโลก ซึ่งการตระหนักถึงสภาวะโลกร้อน ภาวะการปล่อยก๊าซเรือนกระจก สภาพอากาศแปรปรวน หรือสิ่งแวดล้อม แทบจะอยู่ใน mind set ของชาวญี่ปุ่นทุกคน ดังนั้นการที่สินค้าหรือบริการที่สร้างความยั่งยืนให้แก่โลก ชาวญี่ปุ่นยินดีที่จะจ่ายใช้สอยโดยไม่ได้นิ่งถึงราคา

## ขนาดตลาด

การเติบโตของมูลค่าตลาดแมลงรับประทานได้ทั่วโลก ข้อมูลจาก Global Market Insight (2020) คาดการณ์ว่า จะมีแนวโน้มการเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากปี 2562 อยู่ที่ 112 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เป็น 1,660 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2569 แสดงดังแผนภาพที่ 1

แผนภาพที่ 1 มูลค่าตลาดแมลงรับประทานได้ทั่วโลก



ที่มา: ฝ่ายวิจัยและข้อมูล สถาบันอาหาร (2564)

ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ในฐานะประเทศนำเข้าแมลงสุทธิโดยในปี 2563 (ตารางที่ 1) ไทยส่งออกแมลงและผลิตภัณฑ์ มูลค่า 33.57 ล้านบาท ขณะที่การนำเข้ามีมูลค่า 200.77 ล้านบาท การนำเข้าสูงกว่าส่งออก 167.20 ล้านบาท แมลงที่ไทยส่งออกมากที่สุด คือ แมลงที่บริโภคได้ (กระป๋อง) มูลค่า 23.83 ล้านบาท โดยที่สินค้าแมลงปรุงแต่งแปรรูป พิกัดศุลกากร 16.02.90.90 อาทิ แมลงอบแห้ง แมลงทอด มูลค่าการส่งออก 2.25 ล้านบาท เป็นสินค้าที่มีประเทศญี่ปุ่น และประเทศเยอรมนีเป็นตลาดส่งออกสำคัญ เนื่องจากแมลงหลายชนิดไม่สามารถนำเข้าประเทศญี่ปุ่นได้หากเป็นแมลงมีชีวิต ผู้ประกอบการที่สนใจศึกษาภาวะเปรียบเทียบและแนวทางการส่งออกจึงหัดได้ที่ กองนโยบายมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ <https://www.opsmoac.go.th/loei-dwl-files-432791791233>

ตารางที่ 1 การค้าแมลงระหว่างประเทศของไทยปี 2563

ประเภทแมลง	การส่งออก			การนำเข้า		
	มูลค่า (ล้านบาท)	เติบโต* (ร้อยละ)	ตลาดส่งออกสำคัญ	มูลค่า (ล้านบาท)	เติบโต* (ร้อยละ)	แหล่งนำเข้าสำคัญ
แมลงมีชีวิต	4.97	75.2%	สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร	0.005	-	ไต้หวัน
แมลงสด/แช่เย็น/แช่แข็ง	2.52	9.0%	สหรัฐอเมริกา	-	-	-
แมลงที่บริโภคได้ (กระป๋อง)	23.83	1.7%	ฮ่องกง สหรัฐฯ	177.05	19.3%	จีน
แมลงปรุงแต่ง (อบ ทอด)	2.25	-1.4%	เยอรมนี ญี่ปุ่น	23.71	100.3%	จีน
รวม	33.57			200.77		

ที่มา: กระทรวงพาณิชย์ (2563)

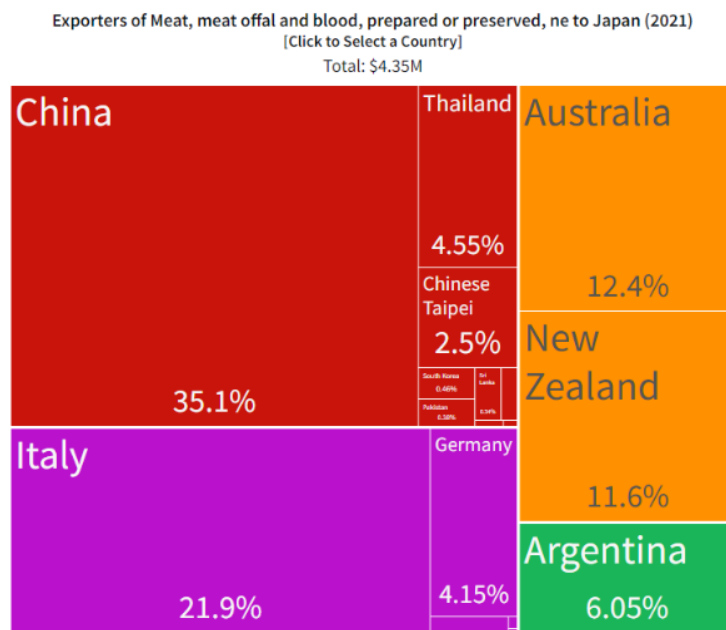
หมายเหตุ: \* อัตราการเติบโตเฉลี่ยในช่วงเวลาอันหลัง 5 ปี (CAGR)



## คู่แข่งที่สำคัญในตลาดส่งออก

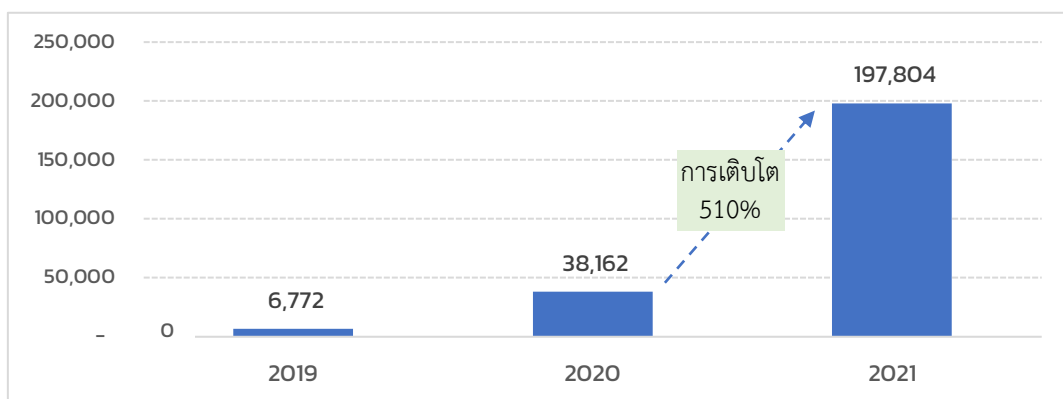
การนำเข้าสินค้าสินค้าจากแหล่งทั่วโลกของประเทศญี่ปุ่นปี 2021 (แผนภาพที่ 2) พบว่า ประเทศที่มีมูลค่าการส่งออกสินค้าในหมวดสินค้าจากแหล่ง 5 อันดับแรก (พิกัด 160290) ได้แก่ อันดับที่ 1 จีน (1,528,336 ดอลลาร์สหรัฐ) อันดับที่ 2 อิตาลี (950,666 ดอลลาร์สหรัฐ) อันดับที่ 3 ออสเตรเลีย (537,634 ดอลลาร์สหรัฐ) อันดับที่ 4 นิวซีแลนด์ (504,143 ดอลลาร์สหรัฐ) อันดับที่ 5 อาร์เจนตินา (263,149 ดอลลาร์สหรัฐ) **อันดับที่ 6 ประเทศไทย (197,804 ดอลลาร์สหรัฐ)** ดังแสดงในแผนภาพที่ 3 และเมื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตย้อนหลังจะพบว่า ปี 2021 ประเทศไทยมีการส่งออกสินค้าแหล่งไปญี่ปุ่นเติบโตจากปี 2020 มากถึงร้อยละ 510

แผนภาพที่ 2 ส่วนแบ่งมูลค่าการนำเข้าสินค้าแหล่งทั่วโลกในปี 2021 จำแนกตามภูมิภาค



ที่มา: OEC (2021)

แผนภาพที่ 3 มูลค่าการส่งออกสินค้าแหล่ง ตั้งแต่ปี 2019 ถึง 2021 (ดอลลาร์สหรัฐ)



ที่มา: OEC (2021)

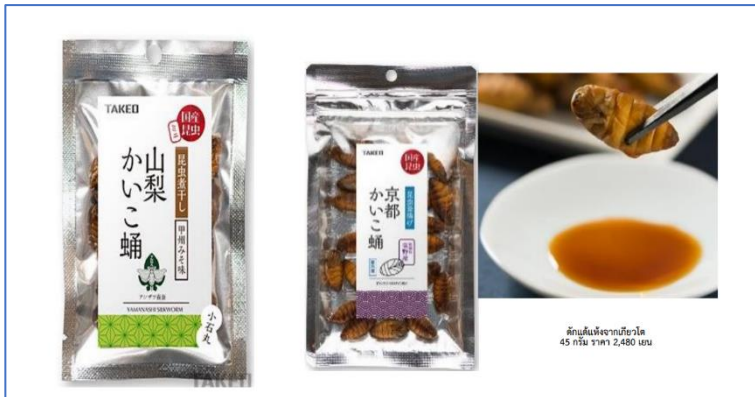
ตัวอย่างสินค้าแมลงที่มีจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่น



ข้าวเกรียบจิ้งหรีด ของ MUJI

ข้าวเกรียบจิ้งหรีด

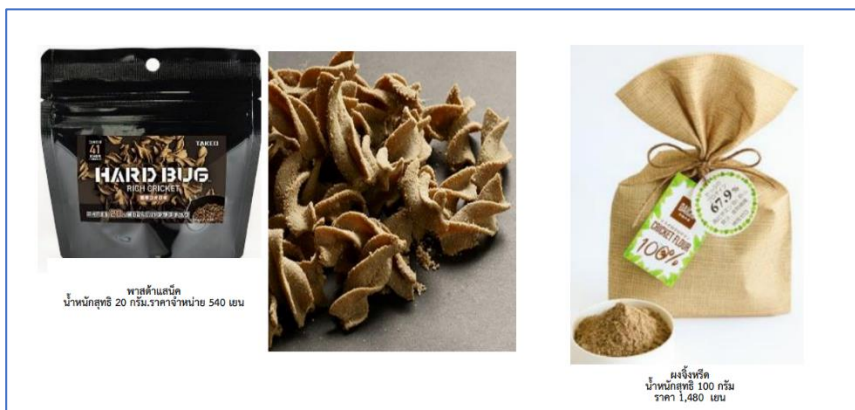
ที่มา: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, โตเกียว



ดักแด้จากเกี้ยวโต 45 กรัม ราคา 2,480 เยน

ดักแด้จากเกี้ยวโต 45 กรัม ราคา 2,480 เยน

ที่มา: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, โตเกียว



พาสต้าแมลง  
น้ำหนักสุทธิ 20 กรัม.ราคาจำหน่าย 540 เยน

มัจฉะ  
น้ำหนักสุทธิ 100 กรัม  
ราคา 1,480 เยน

พาสต้าแมลงที่มีส่วนผสมของผงจิ้งหรีด

ที่มา: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, โตเกียว



ผลิตภัณฑ์จากจิ้งหรีด

ที่มา: กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, โตเกียว



ผลิตภัณฑ์จากแบรนด์ Thailand Unique

ที่มา: <https://www.thailandunique.com/>

## พฤติกรรมผู้บริโภค

ตลาดอาหารแมลงในญี่ปุ่นอยู่ในช่วงเริ่มต้น แต่เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะแมลงที่ปรุงแต่งหรือแมลงที่นำไปต่อยอดประกอบอาหารชนิดอื่น ๆ เช่น คุกกี้ ชอคโกแลตบาร์ หรืออาหารทานเล่นอื่น ๆ ซึ่งประเทศไทยเริ่มส่งออกแมลงรูปแบบผงเพื่อเป็นส่วนผสมของอาหารตั้งแต่ปี 2563 และรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปนี้จะเป็นที่ยอมรับในชาวญี่ปุ่นมากขึ้น โดยมีสาเหตุหลักที่ชาวญี่ปุ่นให้ความสนใจในการบริโภคแมลงที่เป็น 1 ในอาหารอนาคต ที่ถือว่าเป็น super food ที่มีคุณค่าทางโภชนาสูง มีดังนี้

**1. กลุ่มคนรุ่นใหม่ที่เปิดใจรับอาหารจากแมลงมากขึ้น** ประกอบกับมีผู้ประกอบการรายสำคัญ (MUJI) เข้ามาเล่นในตลาด มีส่วนสำคัญในการสร้างการรับรู้ให้กับผู้บริโภค รวมถึงผู้ประกอบการรายใหม่ที่มาจากต่างอุตสาหกรรม ที่ให้ความสำคัญกับธุรกิจแมลง เพราะเชื่อว่าแมลงอาจเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของคนญี่ปุ่นในอนาคต หลังจากที่ญี่ปุ่นได้ชื่อว่าประเทศที่มีความมั่นคงทางอาหารในระดับต่ำ สามารถผลิตอาหารได้เองเพียงร้อยละ 40 ของความต้องการเท่านั้น

**2. ชาวญี่ปุ่น ไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภค ภาครัฐ เอกชน ให้ความสำคัญกับแนวคิดที่ยั่งยืนหรือ SDGs (Sustainable Development Goals) เป็นอย่างมาก** จึงหันมาบริโภคอาหารหรือเครื่องดื่มที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ถ้าจะทานแมลงชาวญี่ปุ่นก็จะถึงเรื่องของ SDG

**3. กลุ่มผู้สูงอายุชาวญี่ปุ่น** ผู้บริโภคชาวญี่ปุ่นที่มีผู้สูงอายุจำนวนมาก มีความต้องการอาหารเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น เพราะเชื่อว่าการบริโภคอาหารเป็นหนึ่งในแนวทางป้องกันโรคและจะนำไปสู่การมีชีวิตที่มีสุขภาพดี ประกอบกับอุบัติการณ์ที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง หรือ NCDs (Non-Communicable diseases) เช่น ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดสมอง หลอดเลือดหัวใจ เบาหวาน มะเร็ง โรคไต ผลักดันความต้องการอาหารฟังก์ชันที่มีส่วนช่วยป้องกันโรคเหล่านี้ เช่น กลุ่มผู้ป่วยโรคไตต้องการอาหารที่มีไขมันต่ำและมีโอเมก้า 3 และให้หลีกเลี่ยงอาหารที่มีโซเดียมและอาหารที่มีรสเค็ม อาหารที่มีโคเลสเตอรอลสูง เป็นต้น ซึ่งอาหารกลุ่มโปรตีนจากแมลงก็เป็นอาหารกลุ่มทางเลือกของกลุ่มผู้สูงอายุ เพราะประโยชน์ดังกล่าวข้างต้น ที่ต้องการดูแลสุขภาพ มองหาโปรตีนทางเลือกที่เต็มไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าการบริโภคเนื้อสัตว์ประเภทอื่น และรักษโลกซึ่งเป็นทัศนคติที่ชาวญี่ปุ่นทุกรุ่นตระหนักและรับรู้เป็นอย่างดี



# กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด (Market Entry Strategy)

## แนวทางการขยายตลาด

ผู้บริโภคชาวญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่มาจากธุรกิจที่ดำเนินงานตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน และมีแนวโน้มต้องการอาหารที่มาจากความยั่งยืนเพิ่มขึ้น ทั้งกระบวนการได้มาของวัตถุดิบและมีการบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงยังต้องมาจากธุรกิจที่มีกระบวนการดำเนินงานตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนอีกด้วย ในอนาคตอาหารที่เกี่ยวข้องกับมิติด้านความยั่งยืนจะเข้ามามีบทบาทต่อทิศทางความต้องการอาหารของผู้บริโภคมากขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มคนในเจนเนอเรชันใหม่ กลุ่มคน Gen Y, Gen Z ที่มีความใส่ใจความเป็นไปของโลก ทั้งด้านเสรีภาพ ความเท่าเทียม รวมถึงสิ่งแวดล้อม มักแสดงออกโดยการเลือกสนับสนุนสินค้าที่ตระหนักถึงผลกระทบในเชิงสังคมและสิ่งแวดล้อม

นั่นหมายความว่า การทำการตลาดสินค้าเกี่ยวกับแมลง จะต้องนำเสนอเรื่องราวของการบริโภคสินค้าแมลงนั้นมีคุณสมบัติในการช่วยสร้างสรรค์อนาคตโลกใบนี้ด้วย คือ นอกจากจะต้องมาจากกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม พื้นที่และทรัพยากรที่ใช้เลี้ยงแมลงรวมถึงปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยกว่าฟาร์มปศุสัตว์แล้วนั้น ธุรกิจยังควรต้องขยายขอบเขตไปสู่ธุรกิจที่มีการดำเนินงานตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) ที่คำนึงถึงความรับผิดชอบต่อ 3 ด้าน คือ สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล (Environmental, Social and Governance: ESG)

การขยายตลาดสินค้าแมลงของไทย ผู้ประกอบการ SME ไทย จำเป็นต้องยกระดับมาตรฐานความปลอดภัย เพราะเชื่อว่าทางการญี่ปุ่นจะเข้มงวดเรื่องดังกล่าวมากขึ้น เนื่องจากแมลงยังคงเป็นเรื่องใหม่สำหรับคนญี่ปุ่นโดยส่วนใหญ่ เพราะไม่เคยชินกับรูปลักษณ์ของแมลง แต่มีกระแสการบริโภคแมลงแปรรูปแบบผงที่เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ สูงขึ้นต่อเนื่อง จากปัจจัยการสนับสนุนอาหารเพื่ออนาคตและความยั่งยืนของโลกกลุ่มที่น่าสนใจสำหรับผู้ประกอบการ SME ไทย มีดังนี้

## 1. การขยายการตลาดแบบ B2B (Business to Business)

ผลิตภัณฑ์จากแมลงมีแนวโน้มสดใส ผู้ผลิตที่อยู่ในอุตสาหกรรมอาหารของญี่ปุ่นเริ่มให้ความสนใจในการผลิตอาหารที่มีส่วนผสมจากแมลงมากขึ้น เช่น ร้านอาหารราเม็ง มีการสั่งซื้อเส้นราเม็งจากผู้ผลิตที่มีส่วนผสมของโปรตีนจากแมลง หรือผงแมลง นอกจากนี้ยังมีร้านอาหารนำผงแมลงที่อุดมด้วยโปรตีนผสมกับน้ำซุ๊ป เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น MUJI ซึ่งเป็นร้านสไตล์มินิมอล ที่จำหน่ายเครื่องเขียน สินค้าในครัวเรือน จนไปถึงเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายและอาหาร ได้มีการนำบิสกิตและขนมขบเคี้ยวที่มีส่วนผสมของแมลงผง ปรากฏว่าสินค้าดังกล่าวได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี ดังนั้นการผลิตแมลงผงเพื่อนำไปเป็นส่วนผสมของอาหารประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเส้นราเม็ง พาสต้า คุณก็ ขนมขบเคี้ยวต่างๆก็มีโอกาสสดใส ผู้ประกอบการไทยควรผลิตแมลงผงที่มีบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่เพื่อผู้ประกอบการชาวญี่ปุ่นจะได้นำไปใช้เป็นส่วนผสมหรือวัตถุดิบในผลิตอาหารหรือเครื่องดื่มต่อไป โดยเฉพาะร้านอาหารที่มีอยู่จำนวนมากในประเทศญี่ปุ่น การทำบรรจุภัณฑ์สำหรับการขายส่งก็จะอีกวิธีที่จะช่วยให้ผู้ประกอบการไทยสามารถขยายตลาดได้ต่อไปในอนาคต

## 2. การขยายการตลาดแบบ B2C (Business to Customer) มีกลุ่มเป้าหมายที่น่าสนใจ ดังนี้

**มนุษย์เงินเดือน** กลุ่มนี้มีชีวิตที่ค่อนข้างเร่งรีบ ดังนั้นผลิตภัณฑ์จากแมลงควรเป็นกลุ่ม ready to eat หรือแค่เติมน้ำร้อนก็สามารถทานเป็นอาหารมื้อใดมื้อหนึ่งได้ เช่น พาสต้าแมลงกึ่งสำเร็จรูป หรือแม้กระทั่ง กาแฟหรือชาผสมผงแมลง เพื่อเอาไว้มองดูในระหว่างทำงานก็เป็นอีกทางเลือกที่ผู้ประกอบการสามารถนำไปต่อยอดได้

**กลุ่มเกษียณ** กลุ่มนี้เน้นอาหารที่อ่อนนุ่มย่อยง่าย แต่ยังคงอุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ ผู้ประกอบการควรเน้นผลิตภัณฑ์ที่ทานง่าย เช่น โจ๊กผงผสมแมลง หรือซุ๊ปมิโซะสำเร็จรูปที่มีผงแมลงไว้โรยหน้า เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้เหมาะสมและเพียงพอต่อกลุ่มวัยนี้

**กลุ่มวัยรุ่นคนพหุในเชียงใหม่** แม้จะมีเพียงเล็กน้อยที่รับประทานแมลงเป็นประจำ แต่มีแนวโน้มต้องการทดลองบริโภคแมลงมากขึ้น หากมีการปรับเปลี่ยนรูปลักษณ์ให้แตกต่างไปจากเดิม หรือกลุ่มคนที่ชอบทดลองอาหารแปลกพิสดาร หรือชอบลองอาหารใหม่ ๆ ซึ่งคนญี่ปุ่นมีแนวโน้มชอบทดลองสินค้าแปลกใหม่ตามกระแสนิยม ทั้งนี้ แมลงเป็นอาหารที่อุดมไปด้วยโปรตีน กรดอะมิโนที่จำเป็น และช่วยเสริมสร้างธาตุเหล็กที่มักพบภาวะการขาดธาตุเหล็กในผู้หญิง แต่มีไขมันและคอเลสเตอรอลต่ำ จึงเป็นที่น่าสนใจหากมีการปรับปรุงสินค้าให้มีรูปลักษณ์ที่ทานง่ายและสร้างการรับรู้ถึงคุณประโยชน์ที่จะได้รับ

## ช่องทางการเข้าสู่ตลาด

แนะนำช่องทางเข้าสู่ตลาดออนไลน์ ออฟไลน์ จังหวัดนางาโนะ มีการติดตั้งเครื่องจำหน่ายแมลงกินได้ในสถานที่ตั้งแคมป์เมืองทากาโมริ โดยจำหน่ายเมนูหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วยแมลงทอด 18 ชนิด เช่น จิ้งหรีด ตั๊กแตน เป็นต้น ทั้งนี้ สินค้าบางอย่างเป็นแบบโรยเกลือ ในขณะที่บางสินค้าก็เป็นรสซ็อกโกแลต ราคาที่จำหน่ายมี ตั้งแต่ 1,000 - 2,600 เยน (ประมาณ 260 - 680 บาท) เดิมทีจังหวัดนางาโนะมีวัฒนธรรมการบริโภคแมลง และแมลงกินได้ก็ได้กลายมาเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมในระดับสากล เนื่องจากเป็นแหล่งโปรตีนทางเลือก และยังแก้ไขปัญหาการขาดแคลนอาหารในอนาคตอีกด้วย

### ตารางที่ 2 จุดเด่นและจุดด้อยช่องทางการซื้อขายสินค้าจากแมลง

ช่องทาง	จุดเด่น	จุดด้อย
เครื่องจำหน่ายแมลงแบบอัตโนมัติ	ใช้พื้นที่ในการติดตั้งเพียงเล็กน้อย เคลื่อนย้ายได้ง่าย ลงทุนไม่สูง เพราะไม่ต้องมีพนักงานขาย	เมื่อสินค้าหมด ต้องมาเติมของ ต้องมาเก็บเงินทุกวัน
ร้านค้าออนไลน์ อย่างเป็นทางการ ของ MUJI	เป็นร้านออนไลน์ที่มีชื่อเสียงอยู่แล้ว ทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จากแมลงได้ง่าย	ร้านที่ขายเฉพาะสินค้าจากแมลงที่เป็นแบรนด์ของ Muji เท่านั้น
ร้านทาเคโอะ (Takeo)	เป็นร้านค้าที่นำเสนอผลิตภัณฑ์จากแมลงจากหลากหลายที่ รวมทั้งจากประเทศไทยด้วย มีทั้งแมลงที่ทอดกรอบชนิดผง และแมลงแปรรูปจากหลายประเทศ รวมทั้งแมลงจากญี่ปุ่น	มีร้านตั้งอยู่เฉพาะในเมืองโตเกียวเท่านั้น

## กิจกรรมงานแสดงสินค้าหรือการจับคู่ธุรกิจ

ผู้ประกอบการ SME ที่ต้องการขยายตลาดสินค้าอาหารแห่งอนาคตไปประเทศญี่ปุ่น ในระยะเริ่มต้นสามารถเข้าร่วมงานแสดงสินค้าอาหารและเครื่องดื่มน้ำ FOODEX JAPAN จัดขึ้นที่ Tokyo Big Sight, Koto ประเทศญี่ปุ่น ช่วงเวลาจัดงานระหว่างเดือนมีนาคมของทุกปี เป็นโอกาสในการนำเสนอสินค้าให้เป็นที่รู้จัก แลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับผู้ร่วมงานเพื่อพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ต้องการของตลาดญี่ปุ่น ภายใในงานจะได้พบกับผู้นำเข้าผู้ค้าปลีก ผู้ค้าส่ง และผู้จัดจำหน่ายอาหารและเครื่องดื่มจำนวนมาก (B2B) ทั้งนี้ผู้ประกอบการ SME ไทย สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม และติดตามข้อมูลข่าวสารการจัดกิจกรรมได้ที่

[www.jma.or.jp/foodex/en/](http://www.jma.or.jp/foodex/en/)





## ตัวอย่างรายชื่อผู้นำเข้า

IMPORTER NAME

R.O.N. Co., Ltd

WEBSITE

<https://bugsfarm.jp/>

The screenshot displays the 'Ranking Top8' section of the Bug Farm website, featuring eight insect food products. The products are ranked from 1 to 8, each with a corresponding number in a colored circle. The products are:

- 1** [Domestic] Frozen giant hornet adult (100g) - Price: ¥3,240 (162 points)
- 2** Mixed Bugs (Insect mix (5 types)) - Price: ¥1,512 (75 points)
- 3** Zebra Tarantula4g (Tarantula) - Price: ¥2,700 (135 points)
- 4** Orthoptera mix - Price: ¥1,080 (54 points)
- 5** Bugs Farm Insect Sour
- 6** Frozen giant water bug
- 7** 2 Centipedes (2 Centipede)
- 8** al Cookies that really con

Each product listing includes an image, a description, the price in Japanese Yen (¥), the number of points, and an 'Add to cart' button. The website also features a search bar and a list of manufacturers on the left side.

ที่มา: <https://bugsfarm.jp/>

# แนวทางการส่งออก (Export Solutions)

ผู้ประกอบการที่จะส่งออกสินค้าประเภท “อาหารแห่งอนาคต (Future Food)” ไปประเทศญี่ปุ่น จะต้องปฏิบัติตามมาตรการควบคุมคุณภาพสินค้าส่งออกของประเทศไทย และมาตรการควบคุมคุณภาพการนำเข้าสินค้าอาหารแห่งอนาคต (Future Food) ของประเทศญี่ปุ่น โดยมีรายละเอียดดังนี้

## การเลือกช่องทางขนส่ง

การส่งสินค้าอาหารแห่งอนาคต (Future Food) สำหรับผู้ประกอบการ SME ไทย ควรเลือกการส่งทางเรือโดยตู้สินค้าธรรมดา เพื่อลดต้นทุนในการขนส่งซึ่งเหมาะกับการส่งสินค้าจำนวนมากและมีการแปรรูปและมีการบรรจุหีบห่อเรียบร้อย อย่างไรก็ตามความรับผิดชอบเรื่องค่าขนส่งสินค้าขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างผู้ส่งออกและผู้นำเข้าว่าจะเลือกรูปแบบการขนส่งรูปแบบใด และสัญญาซื้อขายสินค้าระหว่างกัน ในขณะที่การเลือกท่าเรือปลายทางนั้น ผู้ส่งออกควรเลือกท่าเรือปลายทางตามที่ผู้นำเข้าต้องการ

## การขอใบอนุญาตและใบรับรองมาตรฐานต่าง ๆ

กฎหมายและระเบียบที่ควบคุมในการส่งออก และการขอรับสิทธิประโยชน์ทางภาษีแอมลงและผลิตภัณฑ์อาหารจากแอมลง ไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ โดยกฎหมายและระเบียบที่ควบคุมประกอบด้วย

1. ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่องการออกหนังสือรับรองถิ่นกำเนิดสินค้าตามความตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ หรือการปฏิบัติทางการค้าระหว่างประเทศ ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2005
2. ประกาศกรมการค้าต่างประเทศ เรื่องแบบขอรับการตรวจคุณสมบัติของสินค้าทางด้านถิ่นกำเนิดเพื่อขอใช้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีศุลกากร ลงวันที่ 20 ตุลาคม 2005
3. ประกาศกรมการค้าต่างประเทศ เรื่องการตรวจคุณสมบัติของสินค้าทางด้านถิ่นกำเนิด เพื่อขอใช้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีศุลกากร ลงวันที่ 20 ตุลาคม 2005
4. ประกาศกรมการค้าต่างประเทศ เรื่องการตรวจคุณสมบัติของสินค้าทางด้านถิ่นกำเนิดที่จะขอใช้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีศุลกากร ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2006
5. ประกาศกรมการค้าต่างประเทศ เรื่องการตรวจคุณสมบัติของสินค้าทางด้านถิ่นกำเนิด เพื่อขอใช้สิทธิพิเศษทางด้านภาษีศุลกากร (ฉบับที่ 2) ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2006 โดยผู้ส่งออกต้องมาตรวจสอบสิทธิคุณสมบัติ และขอหนังสือรับรองต่าง ๆ ก่อนดำเนินการส่งออก

มาตรการส่งออกสินค้าอาหารแห่งอนาคต (Future Food) จากประเทศไทยไปญี่ปุ่น มีมาตรการกฎหมาย กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงแมลง การแปรรูป ประกอบด้วย มาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice: GAP) ที่เป็นการควบคุมคุณภาพวัตถุดิบแมลงต้นทาง ส่วนกลางน้ำก็ต้องผ่านการขออนุญาตผลิตอาหารแปรรูป ระเบียบขั้นตอนในการส่งออกของประเทศไทย ระเบียบในการนำเข้าของตลาดปลายทาง รวมถึงกฎระเบียบในการส่งเสริมการลงทุนให้กับนักลงทุนต่างประเทศด้วย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

## 1. มาตรการและกฎหมายการส่งออกจากไทย

### ขอรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร (GAP) จากกรมปศุสัตว์

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดย มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) ประกาศมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่องการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) สำหรับฟาร์มจิ้งหรีด (มกษ. 8202-2560) โดยกรมปศุสัตว์ เป็นหน่วยงานรับผิดชอบในการตรวจรับรองฯ ตั้งแต่ “องค์ประกอบฟาร์ม อาหารสำหรับแมลง น้ำ การจัดการฟาร์ม สุขภาพสัตว์ สวัสดิภาพสัตว์ การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และการบันทึกข้อมูล” มีการเข้าตรวจโลหะหนักในดิน ในน้ำ ในพืช เพื่อให้แน่ใจว่าอาหารที่นำมาให้แมลงมีความปลอดภัย มีวิธีการเลี้ยงแมลงที่ปลอดภัยจากโลหะหนัก Pesticide Residue, Drug Residue และ Contaminant เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพในการนำไปใช้ผลิตเป็นอาหารที่ปลอดภัยสำหรับการบริโภค และเป็นปัจจัยสนับสนุนการขยายโอกาสทางการตลาด และผลักดันส่งออกต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม มาตรการข้างต้นเป็นการขอรับรองแบบแบบสมัครใจ (Voluntary)

ผู้ประกอบการสามารถศึกษาคู่มือการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มจิ้งหรีด (มกษ. 8202 - 2560) ได้ที่ [acfs.go.th/files/files/attach-files/940\\_20190611131224\\_620012.pdf](https://acfs.go.th/files/files/attach-files/940_20190611131224_620012.pdf)

### ขออนุญาตผลิตอาหารแปรรูปที่บรรจุในภาชนะพร้อมจำหน่าย

การแปรรูปแมลงเพื่อเป็นอาหารทั่วไป อาหารพร้อมปรุง หรืออาหารสำเร็จรูปพร้อมบริโภคที่บรรจุอยู่ในภาชนะพร้อมจำหน่าย ต้องยื่นขออนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) แบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

1) การขออนุญาตขึ้นทะเบียนอาหารใหม่ (Novel Food) สำหรับแมลงที่ไม่เคยมีประวัติการบริโภคมาก่อน ซึ่งต้องมีการประเมินตาม Check-list Novel อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันยังไม่พบการขออนุญาต

2) การขออนุญาตอาหารปกติทั่วไป กล่าวคือมีประวัติการรับประทานแมลงชนิดนั้นเป็นอาหารมาไม่น้อยกว่า 15 ปี ทั้งแมลงพื้นถิ่นของประเทศไทยเองและแมลงที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และการสกัดต้องเป็นการสกัด Supercritical Food Extraction โดย CO<sub>2</sub> ซึ่งเป็นการสกัดแบบปกติปลอดภัยอยู่แล้ว แต่หากเป็นการสกัดด้วย Solvent (ตัวทำละลาย solvent extraction) อาจจะต้องมีการพิสูจน์เรื่องความปลอดภัยและประเมินตาม Check-list Novel โดยการขออนุญาตในรูปแบบนี้ประกอบด้วย

- การขออนุญาตอาหาร เป็นไปตามกระบวนการประกาศเฉพาะ อาทิ ประกาศเรื่องเครื่องดื่ม ประกาศเรื่องซูป (ผงซูป) ประกาศเรื่องอาหารทารก ประกาศเรื่องอาหารทางการแพทย์ (อาหารผู้สูงอายุ) เป็นต้น

- ในส่วนของโรงงานแปรรูปต้องปฏิบัติตามหลัก GHP GMP กล่าวคือ ถ้าเป็นโรงงานบรรจุปิดสนิท ให้ปฏิบัติตามประกาศเรื่องปิดสนิท อาทิ แมลงทอดบรรจุปิดสนิท (ผลิตภัณฑ์ที่มาขออนุญาต อย. ส่วนใหญ่เป็นตักแตนและจิ้งหรีดเป็นตัวทอดหรืออบกรอบ)

- ขณะที่ฉลากก็ปฏิบัติตามประกาศเรื่องฉลากว่าด้วยเรื่องสารก่อภูมิแพ้ (ฮีสตามีน) ซึ่งบางกรณีทาง อย. อาจมีการสุ่มตรวจอยู่บ้าง (หากผู้ประกอบการแสดงให้เห็นชัดเจนว่าเมื่อผลิตแล้วไม่ได้เก็บไว้นาน หรือใช้เวลานานส่งไม่นาน หรือมีการควบคุมการจัดการดี ก็ไม่จำเป็นต้องตรวจ)

- ประกาศเรื่อง Pesticide Residue, Drug Residue หรือ Contaminant เนื่องจากพืชที่ใช้เป็นอาหารของแมลง อาจมีการปนเปื้อนของสารโลหะหรือยาฆ่าแมลง อย่างไรก็ตาม หากแมลงได้มาจากฟาร์มที่ได้รับรองมาตรฐาน GAP ก็ให้ยื่นหลักฐานแนบมาด้วย

### ขอใบรับรองแหล่งผลิตแหล่งกำเนิดอาหารปลอดภัย (Pinkforms)

ใบรับรองแหล่งผลิตแหล่งกำเนิดอาหารปลอดภัยหรือที่เรียกว่า “Certificate of fruit, food, vegetable quarantine” จากกองโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค เพื่อรับรองว่าแหล่งผลิตหรือฟาร์มที่เพาะเลี้ยงแมลงปลอดภัยโดยผู้ประกอบการที่ประสงค์จะยื่นขอใบรับรองแหล่งผลิต แหล่งกำเนิดอาหารปลอดภัยต้องเตรียมเอกสาร ดังนี้

- 1) หนังสือบริคณห์สนธิ
- 2) สำเนาบัตรประชาชนของเจ้าของบริษัทหรือกรรมการบริษัท
- 3) หนังสือมอบอำนาจ
- 4) ใบคำขอรับรองแหล่งผลิต แหล่งกำเนิดอาหารปลอดภัย

#### 4.1 ใบรับรองแหล่งผลิต แหล่งกำเนิดอาหารปลอดภัย ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

- หลักฐานที่ยื่น
  - แบบคำขอใบรับรองแหล่งผลิตแหล่งกำเนิดอาหารปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์ใบกำกับสินค้าหรือบัญชีราคาสินค้า (Invoice)
  - โบตราส่งสินค้า (Bill of Lading หรือ Air Waybill) หรือใบรับไปรษณีย์หรือเอกสารแสดงการขนส่งอื่น ๆ เช่น Truck Receipt
  - หนังสือรับรองชนิดพันธุ์ของสัตว์ป่า
  - สำเนาบัตรประชาชนของผู้ยื่นคำขอใบอนุญาต หรือสำเนาบัตรประชาชนของผู้รับมอบอำนาจ (กรณีมอบอำนาจให้ผู้อื่นกระทำแทน)
  - หลักฐานสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล (อายุไม่เกิน 6 เดือน)



หน่วยงานที่ติดต่อ : สำนักโรคติดต่อทั่วไป กรมควบคุมโรค

หลังจากรวบรวมเอกสารครบแล้ว ผู้ประกอบการสามารถดำเนินการขอแบบฟอร์ม Pinkform นี้ ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ [www.pinkforms.com](http://www.pinkforms.com) โดยมีระยะเวลาในการดำเนินการ 2 วันทำการ

ผู้ประกอบการสามารถศึกษาขั้นตอนการขอใบรับรองเพิ่มเติมได้ที่

[http://dcd.ddc.moph.go.th/uploads/file/IT/190822\\_PinkForm.pdf](http://dcd.ddc.moph.go.th/uploads/file/IT/190822_PinkForm.pdf)

## 2. มาตรการทางการค้าทางภาษีและที่มิใช่ภาษีของประเทศญี่ปุ่น

### อัตรารภาษีนำเข้าสินค้า

แมลงปรุงแต่งแปรรูป พิกัดศุลกากร 16.02.90.90 ได้รับการยกเว้นภาษีอากรจากข้อตกลง JTEPA ทั้งนี้ หากผู้ประกอบการ SME ผลิตสินค้าที่มีลักษณะแตกต่างจากพิกัดศุลกากร 16.02.90.90 ควรปรึกษาตัวแทนผู้ส่งออกหรือตรวจสอบพิกัดศุลกากรก่อนส่งออกที่ <http://itd.customs.go.th/> หรือ [https://www.customs.go.jp/english/tariff/2023\\_04\\_01/data](https://www.customs.go.jp/english/tariff/2023_04_01/data)

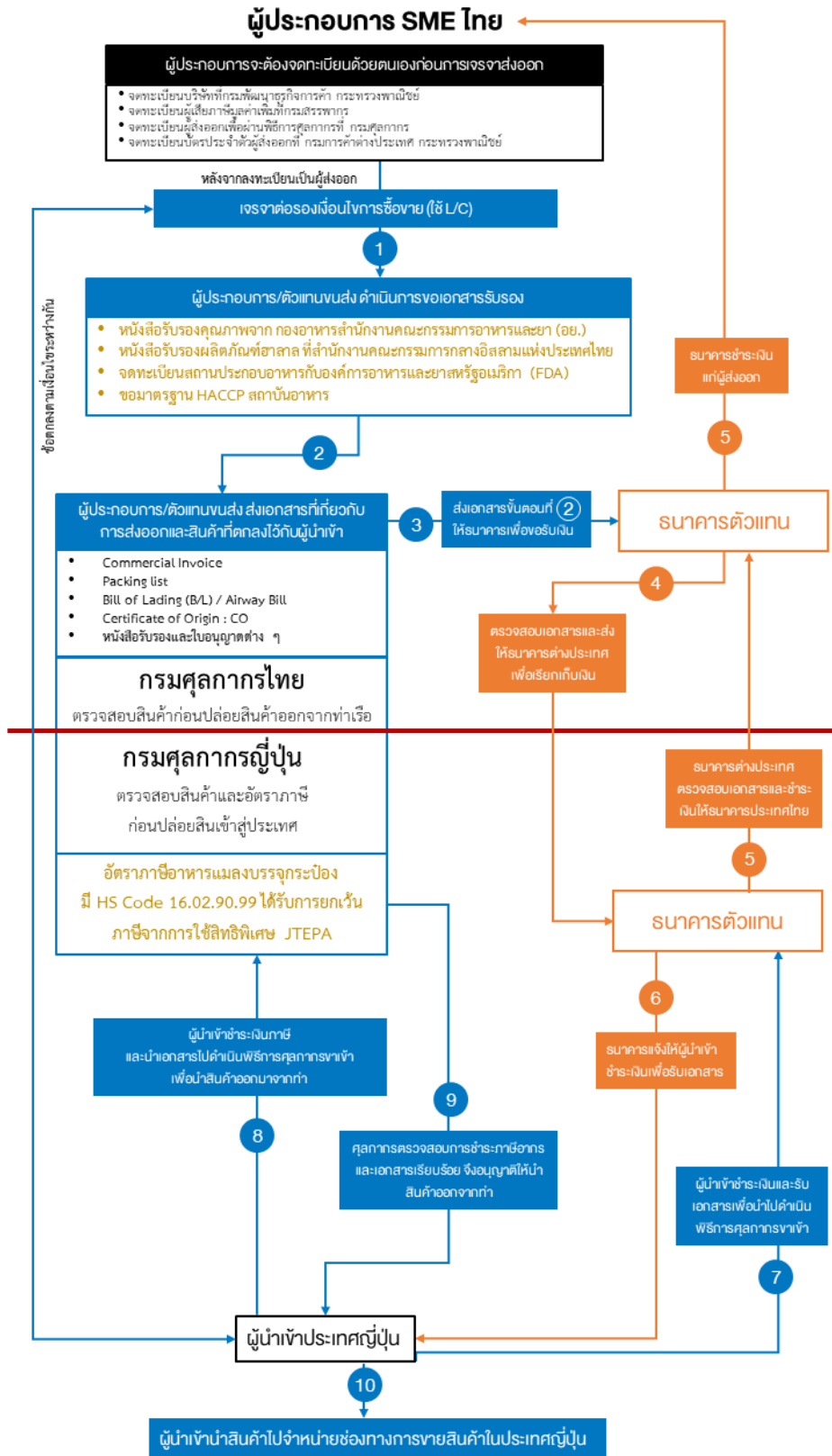
### มาตรการนำเข้าสินค้า

ยังไม่มีกฎระเบียบเฉพาะแมลงและผลิตภัณฑ์จากแมลงโดยเฉพาะ ดังนั้นการนำเข้าจึงใช้ระบบมาตรฐานสากลดังนี้ ได้แก่

- มาตรฐานโรงงานและฟาร์มสำหรับการส่งออกทั่วไป อาทิ มาตรฐาน GMP สำหรับโรงคัดบรรจุและโรงงานแปรรูป มาตรฐาน HACCP สำหรับโรงงานแปรรูปที่มีศักยภาพ และควรมีมาตรฐาน GAP สำหรับฟาร์มจิ้งหรีด
- มาตรฐานการผลิตอาหารแปรรูปสำหรับประเทศผู้นำเข้า อาทิ มาตรฐานฉลากสินค้า วัตถุเจือปนอาหาร สารเคมีสารปนเปื้อน ยากำจัดศัตรูพืช หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ
  - สินค้าอาหารแช่แข็งต้องมี Test report ของจุลินทรีย์ ประกอบการส่งออก
  - สินค้าอาหาร (จิ้งหรีดผง) ต้องมีหนังสือรับรองจาก โรงงานผลิตว่าไม่ผ่านการฉายรังสี
  - สินค้าอาหารต้องมีค่าสารเคมีตกค้างทางการเกษตรต่ำกว่า 0.01 ppm
  - ผู้ส่งออกจะต้องเตรียมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ข้อมูลวัตถุดิบ ส่วนประกอบ รวมทั้งรายชื่อสารเคมีสารปรุงแต่งวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ใน กระบวนการผลิตเพื่อแสดงที่ด่านนำเข้า

## สรุปขั้นตอนการส่งออก

แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการส่งออกสินค้าอาหารแห่งอนาคต (แมลง) ไปประเทศญี่ปุ่น



ที่มา : คณะที่ปรึกษา (2023)

