



คู่มือองค์ความรู้  
การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจิ้งหรีด  
โดยใช้แหล่งอาหารในท้องถิ่น



โดย

นายกัมปนาจ เกสัชชา และนางสาวกฤติกา ชุณหวิจิตร

คณะเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย

โครงการจัดการความรู้การวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์

จาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

ประจำปีงบประมาณ 2564

## คำนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงจิ้งหรีด ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะนอกจากการปลูกพืช การเลี้ยงจิ้งหรีดยังเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่สามารถทำรายได้ให้แก่เกษตรกรทั้งเป็นรายได้หลักและรายได้เสริม แต่การเลี้ยงจิ้งหรีดมักประสบปัญหาด้านวัตถุดิบอาหารสัตว์ ซึ่งราคาปรับเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยต้นทุนทางด้านอาหารคิดเป็นร้อยละ 60 ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด

คณะผู้จัดทำ ได้ทำคู่มือเรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจิ้งหรีดโดยใช้แหล่งอาหารในท้องถิ่น” โดยรวบรวมเนื้อหา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้อาหารในท้องถิ่นที่มีประสิทธิภาพและมีศักยภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจิ้งหรีด ลดต้นทุนการผลิตทางด้านอาหารสัตว์ สร้างอาชีพและรายได้อย่างยั่งยืน คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรทุกท่าน หรือผู้ที่สนใจในอาชีพการเลี้ยงจิ้งหรีด และขอขอบพระคุณ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนการทำ กิจกรรมส่งเสริม และสนับสนุนการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2564

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด	1
บทที่ 2 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์ม จิ้งหรีด	6
บทที่ 3 อาหารจิ้งหรีด	17
บทที่ 4 การผลิตอาหารหมักคุณภาพสูงโดยใช้เชื้อยีสต์	23
บทที่ 5 การผลิตอาหารโปรตีนสูงสำหรับจิ้งหรีด	25
บทที่ 6 การผลิตอาหารผสมใช้เองภายในฟาร์มและการ เตรียมอาหารจิ้งหรีด	27
บทที่ 7 การจัดบันทึกและทำบัญชีฟาร์ม	34
บทที่ 8 การตลาดและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ของจิ้งหรีด	36
เอกสารอ้างอิง	42

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1.1	วงจรชีวิตของจิ้งหรีดทองดำ	3
ภาพที่ 1.2	วงจรชีวิตของจิ้งหรีดบ้าน	3
ภาพที่ 2.1	องค์ประกอบของฟาร์มจิ้งหรีด	14
ภาพที่ 3.1	ไบมันสำปะหลังและมันเส้น	19
ภาพที่ 3.2	รำข้าวและปลายข้าว	19
ภาพที่ 3.3	กากถั่วเหลืองและกากมะพร้าว	20
ภาพที่ 3.4	หญ้าหวานอิสราเอล	20
ภาพที่ 3.5	ต้นถั่วลิสง	20
ภาพที่ 3.6	ฟักทองและเมล็ดข้าวโพด	21
ภาพที่ 3.7	ใบหม่อน	21
ภาพที่ 3.8	ผักตบชวา	21
ภาพที่ 3.9	ผักบุ้ง	22
ภาพที่ 3.10	ไบมะละกอและใบกล้วย	22
ภาพที่ 4.1	การทำหัวมันสำปะหลังหมักยีสต์	24
ภาพที่ 5.1	วิธีการผลิตอาหารอาหารโปรตีนและ วิธีการใช้อาหารโปรตีนสูงเลี้ยงจิ้งหรีด	26

## สารบัญภาพ (ต่อ)

		หน้า
ภาพที่ 6.1	การผลิตอาหารจิ้งหรีดอายุ 1-3 สัปดาห์ แรก โปรตีนอย่างน้อย 21 เปอร์เซ็นต์	28
ภาพที่ 6.2	การผลิตอาหารจิ้งหรีดอายุ 3 สัปดาห์ ขึ้นไป โปรตีนอย่างน้อย 15 เปอร์เซ็นต์	29
ภาพที่ 8.1	วิธีการตลาดและการจัดจำหน่ายจิ้งหรีด	36
ภาพที่ 8.2	การทำผงจิ้งหรีด	37

## สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1.1	ต้นทุนและรายได้จากการเลี้ยงจิ้งหรีด 1 บ่อต่อรอบการผลิต 40 วัน	4
ตารางที่ 3.1	องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบในท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นอาหารจิ้งหรีด	18
ตารางที่ 5.1	องค์ประกอบทางเคมีของสูตรอาหารโปรตีนสูง	25
ตารางที่ 6.1	ตัวอย่างสูตรอาหารลดต้นทุนการเลี้ยงจิ้งหรีด	30
ตารางที่ 6.2	เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตและต้นทุนค่าอาหารในการใช้สูตรอาหารชนิดต่าง ๆ	31
ตารางที่ 6.3	เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตจิ้งหรีดพันธุ์ทองดำด้วยอาหารลดต้นทุนกับอาหารสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด	32

# บทที่ 1

## การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด

### 1. การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีด

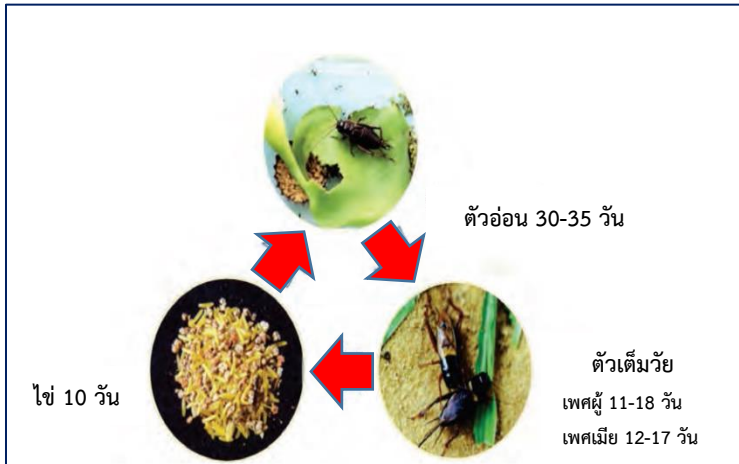
จิ้งหรีดเป็นแมลงกินได้ที่มีคุณค่าสารโภชนาการสูง ได้แก่ โปรตีน 12.9 กรัม ไขมัน 5.5 กรัม แคลเซียม 75.8 มิลลิกรัม และ ธาตุเหล็ก 9.5 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม การแปรรูปจิ้งหรีดมีการพัฒนากระบวนการปรุงแต่งหลายรูปแบบเพื่อให้มีอายุการเก็บรักษายาวนานขึ้นตามความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคที่หลากหลาย เช่น อบแห้ง อบกรอบ ทำผงโปรตีนแมลง เป็นต้น จิ้งหรีดที่นิยมเลี้ยงเพื่อการค้ามี 2 ชนิด คือ

1.1 จิ้งหรีดทองดำ (*Gryllus bimaculatus* De Geer) ไข่ มีสีเหลืองครีม รูปร่างยาวเรียวคล้ายเมล็ดข้าวสาร ยาว 3-4 มิลลิเมตร อยู่เป็นกลุ่มในดิน ระยะไข่ 7-10 วัน ตัวอ่อนที่ฟักจากไข่ใหม่ๆ มีสีขาว ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีดำ หนวดยาว มี 8 ขั้ว ในแต่ละขั้วใช้เวลา 3-4 วัน ระยะตัวอ่อนประมาณ 30-35 วัน ตัวเต็มวัย ลำตัวมีสีดำหรือน้ำตาลเข้ม ยาว 30 มิลลิเมตร กว้าง 7 มิลลิเมตร ส่วนหัวกลม หนวดยาวแบบเส้นด้าย ปากแบบกัดกิน ขาสีดำ มีจุดสีเหลืองบริเวณโคนปีก 2 จุด ปีกมีความยาว เท่ากับส่วนท้อง ขาคู่หลังใหญ่ แข็งแรง และกระโดดได้เก่ง เพศผู้มีปีกคู่หน้ายื่นทำเสียงได้โดยใช้

ขอบ ปีกคู่หน้าสีกัน เพศเมียมีปีกเรียบ และมีอวัยวะวางไข่ยาว 15 มิลลิเมตร หลังจากลอกคราบ ครั้งสุดท้ายใช้เวลา 2-3 วัน จึงเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่ เฉลี่ย 1,000 ฟองต่อตัว ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 11-18 วัน เพศผู้ 12-17 วัน

1.2 จิ้งหรีดบ้าน หรือ แมงสะตัง (*Acheta domestica* (Linnaeus)) ไข่ สีเหลืองครีม ยาวเรียวยาวคล้ายเมล็ดข้าวสาร ยาว 2.5-3 มิลลิเมตร อยู่เป็นกลุ่มในดิน ระยะไข่ 10-14 วัน การวางไข่ครั้งแรก 3-5 วัน จำนวนไข่ต่อเพศเมีย 1 ตัว เฉลี่ย 1,700 ฟอง การฟักไข่ร้อยละ 90.00 ตัวอ่อนที่ฟักจากไข่ใหม่ ๆ มีสีขาวย ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล มี 8 วัย แต่ละวัยใช้เวลา 4-5 วัน รวม 42 - 55 วัน ตัวเต็มวัย สีน้ำตาลปนเหลือง ขนาดลำตัวยาว 20 มิลลิเมตร กว้าง 4 มิลลิเมตร ส่วนหัวมีแถบสีเหลืองเข้ม 1 แถบเชื่อมระหว่างตา ปีกคู่แรกมีลายสีเหลืองอ่อนเป็นทางยาวขนานไปกับลำตัว หลังจากลอกคราบเป็นตัวเต็มวัย ใช้เวลา 2-3 วัน จึงพร้อมผสมพันธุ์เพื่อวางไข่ มีอัตราการขยายพันธุ์และอัตราการรอดสูง ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย 38-59 วัน เพศผู้ 40-43 วัน (ทัศนีย์ และคณะ, 2547)





ภาพที่ 1.1 วงจรชีวิตของจิ้งหรีดทองคำ

ที่มา: ทศนิยม และคณะ (2547)



ภาพที่ 1.2 วงจรชีวิตของจิ้งหรีดบ้าน

ที่มา: ทศนิยม และคณะ (2547)

## 2. ต้นทุนและรายได้จากการเลี้ยงจิ้งหรีด

2.1 ต้นทุนคงที่ คือต้นทุนที่จำนวนเท่าเดิมคงที่ตลอดการผลิตไม่เปลี่ยนแปลง เช่น ค่าอุปกรณ์การเลี้ยง ค่าโรงเรือน เป็นต้น

2.2 ต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงตามการผลิต เช่น อาหาร พันธุ์จิ้งหรีด เป็นต้น

2.3 รายได้ คือ รายได้ทั้งหมดจากการเลี้ยงจิ้งหรีด ได้แก่ ตัวจิ้งหรีด มูลจิ้งหรีด ไข่จิ้งหรีด เป็นต้น

ตารางที่ 1.1 ต้นทุนและรายได้จากการเลี้ยงจิ้งหรีด 1 บ่อต่อรอบการผลิต 40 วัน

รายการ	ราคา (บาท)	ราคา (บาท/รอบการ ผลิต 40 วัน)
<b>ต้นทุนการผลิตรวมทั้งสิ้น</b>		1,392.0
<b>ต้นทุนคงที่</b>		135.0
- บ่อเลี้ยงใช้กระเบื้อง ส്മาร์ทบอร์ด ขนาด 1.2×2.4×0.6 เมตร (ใช้ได้ มากกว่า 5 ปี)	1,800	60.0
- แฉงไข่ 300 แฉง/บ่อ (ราคา 1.5 บาท/แฉง) ไข่ได้ 6 รอบการเลี้ยง	450	75.0

รายการ	ราคา (บาท)	ราคา (บาท/รอบการ ผลิต 40 วัน)
<b>ต้นทุนผันแปร</b>		1,257.0
- ไข่จิ้งหรีด (55 บาท/ชิ้น)	-	275.0
- อาหารจิ้งหรีด 45 กิโลกรัม (กิโลกรัมละ 19.6 บาท)	-	882.0
- ค่าแรงงาน ค่าน้ำ ค่าไฟ	-	100.0
<b>รายได้</b>		
รายได้จากการจำหน่าย ผลผลิตจิ้งหรีด 30 กิโลกรัม ๆ ละ 100 บาท	-	3,000.0
<b>ผลกำไร</b>		
ผลกำไร = รายได้ - ต้นทุน การผลิตทั้งหมด (3,000 - 1,392)		1,608.0

หมายเหตุ: ราคาวัตถุดิบในช่วงเดือน เมษายน-มิถุนายน พ.ศ. 2564

## บทที่ 2

### การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มจิ้งหรีด

การจัดทำมาตรฐาน GAP หรือ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับฟาร์มจิ้งหรีด ต้องผ่านการตรวจประเมินตามข้อกำหนดของ มกษ. 8202 และขอการรับรองจากสำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ โดยมีหลักการ 5 ข้อ ประกอบด้วย 1. องค์กรประกอบฟาร์ม 2. การจัดการฟาร์ม 3. สุขภาพสัตว์ 4. สิ่งแวดล้อม 5. การบันทึกข้อมูล (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์, 2560)



องค์กรประกอบฟาร์ม



การจัดการฟาร์ม



สุขภาพสัตว์



สิ่งแวดล้อม



การบันทึกข้อมูล

## 1. องค์ประกอบฟาร์ม

### 1.1 สถานที่ตั้ง

สถานที่ตั้ง ควรอยู่ในพื้นที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนที่มีผลต่อความปลอดภัยของจังหวัดและผู้บริโภค และไม่อยู่ในพื้นที่ที่มีโรคระบาด

### 1.2 ผังและลักษณะฟาร์ม

มีขนาดเพียงพอและเหมาะสมในการเลี้ยงจังหวัด ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขอนามัยของจังหวัด มีวัสดุล้อมรอบพื้นที่การเลี้ยงจังหวัด มีการวางผังฟาร์มที่ดี และจัดพื้นที่เป็นสัดส่วนอย่างชัดเจน เช่น บ่อ บริเวณบ่อ เลี้ยงจังหวัด ที่เก็บอาหาร เก็บอุปกรณ์ที่รวบรวมขยะ สิ่งปฏิกูล และที่พักอาศัย

### 1.3 โรงเรือน

โรงเรือน ควรแยกส่วนออกจากที่พักอาศัยและไม่มีความเสี่ยงจากการปนเปื้อนที่เป็นอันตราย สร้างด้วยวัสดุที่คงทน แข็งแรง อากาศถ่ายเทสะดวกมีผนัง หรือ ตาข่าย ล้อมรอบโรงเรือน ที่สามารถป้องกันศัตรูจังหวัด การทำร่องน้ำรอบนอกโรงเรือนขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ลึก 5-10 เซนติเมตร มีอ่างล้างมือและบ่อแช่น้ำยาฆ่าเชื้อสำหรับจุ่มรองเท้าก่อนเข้าในโรงเรือน

## 1.4 อุปกรณ์การเลี้ยง

### บ่อเลี้ยงจิ้งหรีด

บ่อเลี้ยงจิ้งหรีดควรทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน ง่ายต่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด บ่อเลี้ยงมีหลายรูปแบบ ได้แก่ บ่อปูนซีเมนต์ทรงกลม บ่อกล่องไม้อัดสี่เหลี่ยมหรือกระบี่อง สมาร์ทบอร์ด บ่อปูนซีเมนต์สี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ หรือบ่อพลาสติกที่มีขนาดเบา และสามารถเคลื่อนย้ายได้

### ภาชนะให้น้ำและอาหาร

ใช้ภาชนะสำหรับให้น้ำและอาหารต้องสะอาด ปริมาณเหมาะสมกับจำนวนและอายุของจิ้งหรีด ไม่ชำรุดและไม่ทำจากวัสดุที่เป็นอันตรายต่อจิ้งหรีด ภาชนะที่ให้อาหารนิยมใช้ถาดพลาสติกสี่เหลี่ยม หรือวงกลมซึ่งควรเป็นแบบขอบเตี้ย เพื่อให้จิ้งหรีดสามารถเข้าเข้าไปกินอาหารได้ง่าย

### ภาชนะสำหรับให้จิ้งหรีดวางไข่และเก็บไข่

ใช้ภาชนะหรือวัสดุที่ใช้ให้จิ้งหรีดวางไข่และเก็บไข่ที่สะอาด เหมาะสมกับจำนวนของจิ้งหรีดนิยมใช้ชั้นพลาสติกกลมเป็นภาชนะรองไข่ ขนาดชั้นไข่เส้นผ่านศูนย์กลาง 16-20 เซนติเมตร ล้างให้สะอาด และผึ่งให้แห้งก่อนนำมาใช้รองไข่

## 2. การจัดการฟาร์ม

### 2.1 การเตรียมบ่อ

ก่อนที่จะเริ่มเลี้ยงจิ้งหรีด ต้องดำเนินการทำความสะอาด บ่อ ควรวางไม้ตามแนวยาวและแนวขวางที่พื้นบ่อให้มี ความสูง ประมาณ 5-10 เซนติเมตร เพื่อไว้รองแฉะไข่ ไม่ให้มูลจิ้งหรีดสัมผัส กับแฉะไข่ ป้องกันการสะสมเชื้อโรคและยืดอายุการใช้แฉะไข่ ขอบ บ่อด้านในติดด้วยวัสดุที่ทนทาน ไม่หลุดลอก และง่ายต่อการทำ ความสะอาดเพื่อป้องกันไม่ให้จิ้งหรีดไต่ออก เช่น แผ่นลูมิเนียม หรือ แผ่นกระเบื้องเรียบ ปากบ่อปิดด้วยมุ้งตาข่ายอลูมิเนียม

### 2.2 การเตรียมแฉะไข่

แฉะไข่อยู่ในสภาพดี ไม่เปียกชื้น เนื่องจากอาจเกิด เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคได้ ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อโรคที่ติดมากับแฉะ ไข่ โดยตากแดด 1-2 วัน หรือ ใช้ความร้อนโดยอบในตู้อบความร้อน ที่อุณหภูมิประมาณ 60-70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2-3 ชั่วโมง

### 2.3 การคัดเลือกพันธุ์จิ้งหรีด

ต้องคัดเลือกใช้พันธุ์จิ้งหรีดที่มีคุณภาพดี แข็งแรง ว่องไว และไม่มีประวัติของการเกิดโรค ควรผสมจิ้งหรีดข้ามบ่อเลี้ยง โดย คัดเลือกจิ้งหรีดตัวที่แข็งแรง มีขนาดใหญ่ และสมบูรณ์มาเป็นพ่อแม่ พันธุ์ หรือจับจิ้งหรีดจากธรรมชาติมาผสมกับจิ้งหรีดที่เลี้ยงในบ่อ

เป็นครั้งคราว เพื่อป้องกันปัญหาเลือดชิดและที่สำคัญจดบันทึก แหล่งที่มาของพ่อแม่พันธุ์ที่นำมาเลี้ยงอย่างสม่ำเสมอ

#### 2.4 การให้อาหาร

อาหารที่ใช้เลี้ยงต้องใหม่ สด สะอาด ปราศจากการปนเปื้อน สารพิษ ไม่เสื่อมคุณภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของจิ้งหรีด มีสถานที่หรือห้องเก็บอาหารจิ้งหรีดอาหารสำหรับเลี้ยงจิ้งหรีด มีแบบสำเร็จรูป และการให้อาหารจากธรรมชาติ เช่น พืชตระกูลแตง วัชพืช ผักต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ควรเก็บทำความสะอาดอาหารเก่าหรือเก็บเศษพืชออกทุกครั้งก่อนเติมอาหารใหม่

#### 2.5 การให้น้ำ

บ่อเลี้ยงควรมีน้ำให้จิ้งหรีดกินอยู่ตลอดเวลา น้ำที่ให้ต้องเป็นน้ำที่สะอาด แหล่งน้ำที่ใช้ในฟาร์มต้องไม่ปนเปื้อนจากสิ่งที่เป็นอันตราย ทำความสะอาดภาชนะให้น้ำ 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ โดยเฉพาะผ้าพาดที่ภาชนะให้น้ำต้องซักให้สะอาด

#### 2.6 การรองไข่และการเก็บไข่

การเตรียมภาชนะและวัสดุให้จิ้งหรีดวางไข่และการเก็บไข่ จิ้งหรีดเพศเมียจะเริ่มวางไข่ภายใน 3-5 วัน หลังจากผสมพันธุ์ โดยท้องจิ้งหรีดจะตึง จิ้งหรีดจะกระวนกระวายหาที่วางไข่ จิ้งหรีดเพศเมียจะใช้วัยวางไข่แทงลงไปบนดินที่มีความชื้นพอประมาณ



ไข่มีสีครีม ลักษณะเรียวยาวคล้ายเมล็ดข้าวสาร ขั้นตอนการเก็บไข่ เริ่มจากทำความสะอาดและฆ่าเชื้อภาชนะและวัสดุที่ใช้รองไข่ เช่น แกลบเผา ขุยมะพร้าว ใช้ชั้นพลาสติกเป็นภาชนะรองไข่ ขนาดชั้นไข่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 16-20 เซนติเมตร ล้างให้สะอาด วัสดุรองไข่ ใช้ แกลบเผา 60 เปอร์เซ็นต์ ทราาย 30 เปอร์เซ็นต์ และขุยมะพร้าวสับ ละเอียด 10 เปอร์เซ็นต์ นำมาผสมเข้าด้วยกัน มาผสมเข้ากับน้ำพอ หมด ให้มีความชุ่มชื้น แล้วเอาใส่ชั้นให้หนา 2-3 นิ้ววางภาชนะและ วัสดุที่ใช้รองไข่ในบ่อเลี้ยง 6-8 ชั่วโมง

## 2.7 การบ่มไข่จิ้งหรีด

การบ่มไข่ควรแยกพื้นที่ให้ชัดเจนเพื่อป้องกันการปนเปื้อน มีวัสดุปิดเพื่อช่วยรักษาอุณหภูมินำไข่จิ้งหรีดมาวางเรียงซ้อนให้ เหลื่อมกันในบ่อปูนหรือโถงดิน ปิดปากบ่อด้วยกระสอบป่าน เพื่อ รักษาความชื้นและใช้พลาสติกหรือฝาปิดโถงปิดทับอีกชั้น เพื่อรักษา อุณหภูมิและความร้อนอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับบ่มไข่ อยู่ที่ 35-38 องศาเซลเซียส เมื่อสังเกตเห็นไข่ตึงและมีสีเหลืองอมน้ำตาล จึงเอาชั้นไข่ หรือกระสอบไข่ไปใส่ไว้ในบ่อเลี้ยงโดยทั่วไปไข่จิ้งหรีด ทองดำจะใช้เวลาในการฟักประมาณ 7 -10 วัน จึงจะฟักออกมาเป็น ตัวอ่อน

## 2.8 การเก็บจิ้งหรีดเพื่อจำหน่าย

การเก็บจิ้งหรีดทองคำเมื่ออายุ ประมาณ 40 วัน ควรเก็บจิ้งหรีดให้หมดทั้งบ่อ เพื่อสะดวกในการทำความสะอาดและเตรียมบ่อสำหรับการเลี้ยงรุ่นต่อไป ก่อนการเก็บจิ้งหรีดควรนำถาดน้ำ ถาดอาหารออกจากบ่อเลี้ยง เคาะแผงไข่เพื่อขจัดมูลและฝุ่น เขย่าแผงไข่ในภาชนะรองรับ ซ้อนจิ้งหรีดที่เหลือใส่ภาชนะบรรจุที่สะอาด หากไม่สามารถจำหน่ายได้ทันที ควรมีการเก็บรักษาหรือแปรรูป เช่น จัดเก็บในตู้แช่แข็ง

## 2.9 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา

โรงเรือนและอุปกรณ์ต้องสะอาด ถูกสุขลักษณะ อยู่ในสภาพดี มีความปลอดภัยต่อจิ้งหรีดและผู้ปฏิบัติงาน มีการทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรงเรือนและบ่อจิ้งหรีด

## 3. สุขภาพสัตว์

### 3.1 การป้องกันและควบคุมโรค

มีการป้องกันและฆ่าเชื้อโรค อุปกรณ์ และบุคคลก่อนเข้า-ออกฟาร์ม เช่น ตีล้างอ่างล้างมือ และเปลี่ยนรองเท้าที่ใช้ในฟาร์ม และมีรองเท้าสำหรับใช้ในโรงเรือนเท่านั้น มีการจัดบันทึกการผ่านเข้า-ออกฟาร์ม ของบุคคลภายนอกที่สามารถตรวจสอบได้ ฆ่าเชื้ออุปกรณ์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการก่อนนำเข้าฟาร์มหรือโรงเรือน

ควรมีการทำลายซากจิ้งหรีดที่ตายด้วยวิธีการที่เหมาะสม ณ บริเวณทำลายซาก

### 3.2 การบำบัดโรคสัตว์

การตรวจวินิจฉัย การรักษาโรค การให้คำแนะนำและควบคุมการใช้ยาต้องอยู่ในความดูแลของสัตวแพทย์

## 4. สิ่งแวดล้อม

ของเสียและมูลจิ้งหรีดกำจัดด้วยวิธีที่เหมาะสมและถูกสุขลักษณะ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่พื้นดินและแหล่งน้ำ กรณีที่ปล่อยน้ำเสียออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ต้องฆ่าเชื้อและบำบัดน้ำเสียจากฟาร์มก่อนปล่อยออกนอกฟาร์มตามวิธีที่เหมาะสม

## 5. การบันทึกข้อมูล

มีการบันทึกข้อมูลเพื่อเป็นหลักฐานในการทำงานแต่ละขั้นตอนว่าถูกต้องตามวิธีปฏิบัติที่กำหนดไว้หรือไม่ และใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ศักยภาพของฟาร์มหรือสาเหตุที่มาของปัญหา หรือความผิดพลาดในกระบวนการผลิต และเก็บรักษาบันทึกเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี

## ตัวอย่างมาตรฐานฟาร์มจังหวัด



1. ประตูฟาร์ม มีป้ายชื่อฟาร์ม

2. มีรั้วรอบทั้ง 4 ด้าน



3. โรงเรือน

ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบฟาร์มจังหวัด



4. ระบบฆ่าเชื้อบุคคล (บ่อจุ่มเท้า 2 บ่อ / ที่วางรองเท้าบูทไนร์ม  
อ่างล้างมือ)



5. ที่เก็บอาหารสัตว์ (มีหลังคา/มีพาเลต, ชั้นวางอาหารชั้น)



6. ที่ให้อาหาร รางอาหาร

ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบฟาร์มจิ้งหรีด (ต่อ)



### 7. ที่ให้น้ำ อ่างน้ำกิน



### 8. ที่เก็บ อุปกรณ์ ยา เวชภัณฑ์ สารเคมี



### 9. ที่ทำลายซากสัตว์และถังขยะของเสีย และที่เก็บมูลจิ้งหรีด ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบฟาร์มจิ้งหรีด (ต่อ)

### บทที่ 3

#### อาหารจังหวัด

อาหารที่ใช้เลี้ยงต้องใหม่ สด สะอาด ปราศจากการปนเปื้อน สารพิษ ไม่เสื่อมคุณภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของจังหวัด มีสถานที่หรือห้องเก็บอาหารจังหวัดอาหารสำหรับเลี้ยงจังหวัด มีแบบสำเร็จรูป ซึ่งทำให้ต้นทุนการเลี้ยงสูง และการให้อาหารจากธรรมชาติ เช่น พืชตระกูลแตง วัชพืช ผักต่าง ๆ เป็นต้น การให้อาหารจังหวัดในสัปดาห์แรก ควรให้ในปริมาณน้อย เมื่อจังหวัดกินหมดแล้วจึงจะให้เพิ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้มีอาหารตกค้างในบ่อเลี้ยง และเป็นสาเหตุของการสะสมเชื้อจุลินทรีย์ในบ่ออาหารโปรตีน สำเร็จรูปโดยจังหวัดในระยะ 1-3 สัปดาห์แรกใช้อาหารสำเร็จรูปที่มีโปรตีน 21 เปอร์เซ็นต์ และบดให้ละเอียด เนื่องจากอาหารที่มีโปรตีนสูงช่วยให้จังหวัดเจริญเติบโตเร็ว เมื่อจังหวัดอายุ 3-5 สัปดาห์สามารถเปลี่ยนมาให้อาหารที่มีโปรตีนน้อยลง 15 เปอร์เซ็นต์ การเสริมด้วยพืชผักต่าง ๆ ที่ทำได้ตามธรรมชาติหรือปลูกไว้ เช่น ข้าวโพด ใบมันสำปะหลังตากแห้งบด ผักตบชวา ใบกล้วย ใบมะละกอ แตง ฟัก ฟักทอง หลู่หวานอิสราเอล ใบหม่อน เป็นต้น นอกจากนี้ควรเก็บทำความสะอาดอาหารเก่าหรือเก็บเศษพืชออก ทุกครั้งก่อนเติมอาหารใหม่

ตารางที่ 3.1 องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบในท้องถิ่นที่มี  
ศักยภาพในการนำมาใช้เป็นอาหารจิริงหรีด

วัตถุดิบ	โปรตีนหยาบ (เปอร์เซ็นต์ในวัตถุดิบแห้ง)
ใบมันสำปะหลัง	22.0
ใบหม่อน	22.5
กากมะพร้าว	28.7
กากปาล์ม	15.1
กากถั่วเหลือง	44.6
ปลาป่น	65.1
ข้าวโพดบด	9.4
รำข้าว	9.2
หญ้าหวาน	16.1
ฟักทอง	13.6
ต้นถั่วลิสง	16.8
ผักตบชวา	15.1
ใบกล้วย	13.4
ใบมะละกอ	22.1
ผักบุ้ง	24.2



วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีนหยาบตาม  
วิธีการของ AOAC (2016)

การวิเคราะห์หาปริมาณของสารประกอบหลักในอาหาร ซึ่งมี 6 กลุ่ม ด้วยวิธีวิเคราะห์ทางเคมี ได้แก่ ความชื้น เถ้า โปรตีน  
หยาบ ไขมัน เยื่อใยหยาบ และคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่าย



ภาพที่ 3.1 ใบมันสำปะหลังและมันเส้น



ภาพที่ 3.2 รำข้าวและปลายข้าว



ภาพที่ 3.3 กากถั่วเหลือง และกากมะพร้าว



ภาพที่ 3.4 หญ้าเนเปียร์แคระหรือหญ้าหวานอิสราเอล



ภาพที่ 3.5 ต้นถั่วลิสง



ภาพที่ 3.6 ฟักทองและเมล็ดข้าวโพด



ภาพที่ 3.7 ใบหม่อน



ภาพที่ 3.8 ผักตบชวา



ภาพที่ 3.9 ผักบุ้ง



ภาพที่ 3.10 ไบมะละกอ และใบกล้วย

## บทที่ 4

### การผลิตอาหารหมักคุณภาพสูงโดยใช้เชื้อยีสต์

หัวมันสำปะหลังสดหมักยีสต์

การใช้แหล่งพลังงานราคาถูก ได้แก่ มันสำปะหลัง นำหัวมันสดสับแล้วนำไปหมักด้วยยีสต์ *S. cerevisiae* โดยนำเชื้อยีสต์ 200 กรัม ผสมกับกากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำสะอาด 30 ลิตร คนให้เข้ากันทิ้งไว้อย่างน้อย 30 นาที จึงเติมยูเรีย 1 กิโลกรัม แล้วคนจนกระทั่งยูเรียละลายแล้วนำไปรดบนหัวมันสดที่บรรจุใส่ในถังจำนวน 100 กิโลกรัม อัดให้แน่นและไล่อากาศออกให้หมดและปิดให้สนิท หมักทิ้งไว้อย่างน้อย 21 วัน จึงเปิดนำไปใช้ในการเลี้ยงจิ้งหรีด โดยใช้อัตราส่วน 20 กิโลกรัม ต่อรำข้าว 5 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากันแล้วจึงนำไปใช้ในการเลี้ยงจิ้งหรีดที่อายุ 30 วันขึ้นไป ซึ่งจะช่วยทำให้ต้นทุนค่าอาหารลดลงเหลือร้อยละ 35

อุปกรณ์และวัสดุ ประกอบด้วย

1. หัวมันสำปะหลังสดสับขนาด 1-2 เซนติเมตร
2. ปุ๋ยยูเรีย (ปุ๋ยเย็น 46% ไนโตรเจน)
3. กากน้ำตาล
4. น้ำสะอาด
5. ยีสต์ *S. cereveceae*
6. ถังน้ำ บัวรดน้ำ ถังพลาสติก
7. ตาชั่ง



## การทำห้วมันสำปะหลังหมักยีสต์

สับห้วมันสำปะหลังให้มีขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร



น้ำ 30 ลิตร



ยูเรีย 1 เปอร์เซ็นต์



กากน้ำตาล 10 เปอร์เซ็นต์

ยีสต์ 0.2 เปอร์เซ็นต์



- ผสมสารละลายแล้ว  
รดให้ทั่วและอัดใส่ถังให้  
แน่นและปิดให้สนิท



- หมักอย่างน้อย 21 วัน  
จึงนำไปเป็นส่วนผสม  
ในอาหารเลี้ยงจิ้งหรีด

ภาพที่ 4.1 การทำห้วมันสำปะหลังหมักยีสต์

## บทที่ 5

### การผลิตอาหารโปรตีนสูงสำหรับจิ้งหรีด

สูตรอาหารโปรตีนสูงสำหรับจิ้งหรีด ประกอบด้วย กากถั่วเหลือง 55.0 เปอร์เซ็นต์ ไขมันสำปะหลังบด 42.0 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุรวม 3.0 เปอร์เซ็นต์ (ราคา 12.7 บาท/กิโลกรัม) นำส่วนประกอบทั้งหมดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วนำไปผสมร่วมกับแหล่งพลังงานในสูตรอาหาร โดยใช้รำละเอียดและสูตรอาหารโปรตีนสูง ในอัตราส่วน 4 ต่อ 1 (รำละเอียด 4 ส่วน อาหารโปรตีนสูง 1 ส่วน)

ตารางที่ 5.1 องค์ประกอบทางเคมีของสูตรอาหารโปรตีนสูง

Items	วัตถุแห้ง	อินทรีย์วัตถุ	โปรตีน หยาบ	เยื่อใย หยาบ
อาหารโปรตีน สูง	89.6	93.5	35.5	8.5

วิเคราะห์ตามวิธีการของ AOAC (2016)



ภาพที่ 5.1 วิธีการผลิตอาหารอาหารโปรตีนสูงและวิธีการใช้อาหารโปรตีนสูงเลี้ยงจิ้งหรีด



## บทที่ 6

### การผลิตอาหารผสมใช้เองภายในฟาร์ม และการเตรียมอาหารจิ้งหรีด

การผลิตอาหารจิ้งหรีดโดยใช้เศษเหลือทางการเกษตร และแหล่งวัตถุดิบอาหารที่มีในท้องถิ่นมาใช้ เช่น ผลพลอยได้จาก การสกัดพืชน้ำมันจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น กากมะพร้าว กาก ปาล์ม กากถั่วเหลือง เป็นต้น นอกจากนี้การเลือกใช้พืชที่มีโปรตีนสูง ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง เช่น ใบมันสำปะหลัง ใบหม่อน เป็นต้น และ แหล่งวัตถุดิบประเภทพลังงานที่มีในท้องถิ่น เช่น ข้าวโพดอาหาร สัตว์ ปลายข้าว รำข้าว มันเส้น เป็นต้น

#### การเตรียมอาหารจิ้งหรีด

การผลิตอาหารจิ้งหรีดอายุ 1-3 สัปดาห์แรก

สามารถใช้อาหารได้ทั้งอาหารสำเร็จรูปสำหรับจิ้งหรีดโดย จิ้งหรีดและอาหารที่ผสมเอง ควรมีโปรตีนอย่างน้อย 21 เปอร์เซ็นต์ และบดให้ละเอียดเนื่องจากอาหารที่มี โปรตีนสูงช่วยให้จิ้งหรีด เจริญเติบโตเร็ว ควรให้ในปริมาณน้อย เมื่อจิ้งหรีดกินหมดแล้วจึงจะ ให้เพิ่ม เพื่อป้องกันไม่ให้มีอาหารตกค้างในบ่อเลี้ยงและเป็นสาเหตุ ของการสะสมเชื้อจุลินทรีย์



ภาพที่ 6.1 การผลิตอาหารจิ้งหรีดอายุ 1-3 สัปดาห์แรก โปรตีนอย่างน้อย 21 เปอร์เซ็นต์

การผลิตอาหารจิ้งหรีดอายุ 3 สัปดาห์ ขึ้นไป

สามารถเปลี่ยนมาให้อาหารที่มีโปรตีนน้อยลง เช่น โปรตีน 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งราคาจะถูกกว่าการใช้อาหารโปรตีน 21 เปอร์เซ็นต์ เลี้ยงตลอดระยะเวลาการผลิต ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการผลิตด้านอาหารได้อย่างน้อย 30-40 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 6.2 การผลิตอาหารจิ้งหรีดอายุ 3 สัปดาห์ขึ้นไป โปรตีนอย่างน้อย 15 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 6.1 ตัวอย่างสูตรอาหารลดต้นทุนการเลี้ยงจิ้งหรีด

รายการ	สูตรที่				
	1	2	3	4	5
กากถั่วเหลือง	30	15	-	15	-
ไขมันสำปะหลัง	-	15	30	-	-
ใบหม่อน	-	-	-	15	30
กากมะพร้าว	20	20	20	20	20
รำข้าว	25	25	25	25	25
มันเส้นบด	24	24	24	24	24
วิตามินรวม	1	1	1	1	1
รวม (กก.)	100	100	100	100	100
โปรตีน (เปอร์เซ็นต์)	21	18	15	18	15
ราคา (บาท/กก.)	11.0	9.2	7.4	9.5	8.0

หมายเหตุ: ราคาวัตถุดิบในช่วงเดือน เมษายน-มิถุนายน พ.ศ. 2564 (กากถั่วเหลืองราคากิโลกรัมละ 18 บาท ไขมันสำปะหลังกิโลกรัมละ 6 บาท ใบหม่อนกิโลกรัมละ 8 บาท กากมะพร้าวกิโลกรัมละ 8 บาท รำข้าวกิโลกรัมละ 9 บาท มันเส้นบดกิโลกรัมละ 6 บาท วิตามินรวม กิโลกรัมละ 35 บาท)

ตารางที่ 6.2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตและต้นทุน  
ค่าอาหารในการใช้สูตรอาหารชนิดต่างๆ

รายการ	สูตรอาหารที่					
	1	2	3	4	5	6
อัตราการเปลี่ยน อาหารเป็นน้ำหนัก	1.5	1.6	1.8	1.6	1.8	1.5
อัตราการมีชีวิตรอด (เปอร์เซ็นต์)	95.2	94.9	95.8	95.6	96.0	96.2
ระยะเวลาการเก็บ ผลผลิต (วัน)	42.0	44.0	46.0	44.0	46.0	41.0
ต้นทุนค่าอาหารต่อ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม (บาท)	15.2	14.4	13.0	14.2	12.9	27.1

หมายเหตุ สูตรอาหารสูตรที่ 1-5 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่  
6.1 สำหรับสูตรอาหารสูตรที่ 6 คือ อาหารสำเร็จรูปที่  
จำหน่ายในท้องตลาดมีโปรตีนเฉลี่ย 21 เปอร์เซ็นต์  
ราคา 19.6 บาทต่อกิโลกรัม (ราคาวันที่ 1 กันยายน  
2564)

ตารางที่ 6.3 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตจิ้งหรีดพันธุ์ทองดำด้วย  
อาหารลดต้นทุนกับอาหารสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายใน  
ท้องตลาด

รายการ	ชนิดของอาหาร	
	อาหาร ผลิตเอง <sup>1</sup>	อาหารที่ จำหน่ายตาม ท้องตลาด <sup>2</sup>
ระยะเวลาที่เลี้ยง (วัน)	41	41
<b>ต้นทุนคงที่</b>		
- บ่อเลี้ยงใช้กระเบื้องสมาร์ทบอร์ด ขนาด 1.2x2.4x0.6 เมตร (ใช้ได้ มากกว่า 5 ปี)	60	60
- แฉงไข่ 300 แฉง/บ่อ (ราคา 1.5 บาท/แฉง) ใช้ได้ 6 รอบการเลี้ยง	75	75
รวมต้นทุนคงที่	135	135
<b>ต้นทุนผันแปร</b>		
- ปริมาณอาหารที่กิน/บ่อ (กิโลกรัม)	45	45
- ราคาอาหารเฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)	11.0	19.6
- ต้นทุนด้านอาหาร/บ่อ (บาท)	495	882
- ไข่จิ้งหรีด (55 บาท/ชิ้น)	275	275
- ค่าแรงงาน ค่าน้ำ ค่าไฟ	100	100

รายการ	ชนิดของอาหาร	
	อาหาร ผลิตเอง <sup>1</sup>	อาหารที่ จำหน่ายตาม ท้องตลาด <sup>2</sup>
รวมต้นทุนผันแปร	870	1,257
รวมต้นทุนการผลิตทั้งหมด (ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร)	1,005	1,392
<b>รายได้</b>		
ผลผลิต/บ่อ (กิโลกรัม)	30	30
รายได้ (ราคาขายเฉลี่ย 100 บาท/ กิโลกรัม = 100 × 30)	3,000	3,000
<b>ผลกำไร</b>		
ผลกำไรต่อบ่อ (บาท) (รายได้ – ต้นทุนการผลิตทั้งหมด)	1,995	1,608

<sup>1</sup> อาหารต้นทุนต่ำผลิตโดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น โปรตีน 21 เปอร์เซ็นต์

<sup>2</sup> อาหารสำเร็จรูปที่จำหน่ายตามท้องตลาด โปรตีน 21 เปอร์เซ็นต์

## บทที่ 7

### การจดบันทึกและทำบัญชีฟาร์ม

#### 1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อเจ้าของฟาร์ม ที่อยู่ วันที่ เดือน ปี ที่บันทึก และชนิด

จังหวัด

#### 2. แหล่งที่มาของไข่จังหวัด

วันที่	การเก็บไข่		หมายเหตุ
	เก็บเอง	แหล่งที่ซื้อ	
	ปี..... รุ่น..... จำนวน.....ชั้น		

#### 3. จำนวนชั้นไข่และวันฟัก

เลขที่บ่อ	ขนาดบ่อ	จำนวน ชั้นไข่ต่อ บ่อ	วันที่ฟัก ไข่	เปอร์เซ็นต์ การฟัก



## 4. การให้อาหาร

เลขที่บ่อ	สัปดาห์ที่						
	1	2	3	4	5	6	7
% โปรตีน							
ปริมาณ อาหาร							
หมายเหตุ							

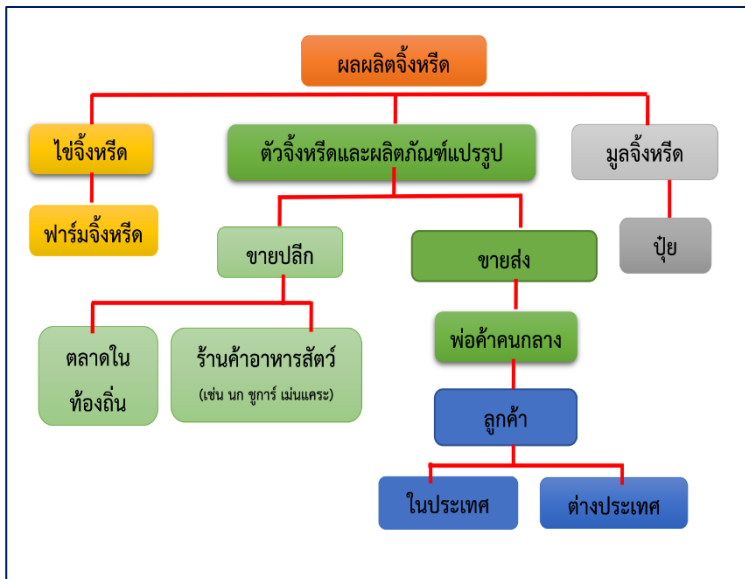
## 5. ผลผลิต

เลขที่บ่อ	วันที่เก็บ	ผลผลิต (กิโลกรัม)	ราคาต่อ กิโลกรัม	รายได้ (บาท)

## บทที่ 8

### การตลาดและแปรรูปผลิตภัณฑ์ของจิ้งหรีด

ผลผลิตที่ได้จากจิ้งหรีด ได้แก่ ไข่จิ้งหรีด ตัวจิ้งหรีดและผลิตภัณฑ์แปรรูป และมูลจิ้งหรีด เป็นต้น สามารถจำหน่ายได้หลายช่องทาง ทั้งขายปลีกและส่ง รวมถึงขายในตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ดังแสดงในภาพที่ 8.1



ภาพที่ 8.1 วิธีการตลาดและการจัดจำหน่ายจิ้งหรีด



ภาพที่ 8.2 การทำผงจิ้งหรีด

การแปรรูปจิ้งหรีด  
ข้าวเหนียวจิ้งหรีดผสมสมุนไพร

ส่วนผสมข้าวเหนียวจิ้งหรีดผสมสมุนไพร

ส่วนผสม	ปริมาณ
แป้งมันสำปะหลัง	250 กรัม
แป้งสาลี	32.5 กรัม
จิ้งหรีดอบแห้งบดผง	60 กรัม
เกลือ	2 ช้อนชา
พริกไทย	1 ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย	1 ½ ช้อนโต๊ะ
ใบมะกรูดอบแห้งปั่นหยาบ	1 ช้อนโต๊ะ
ตะไคร้อบแห้งปั่นหยาบ	1 ช้อนโต๊ะ
ข่าผง	2 ช้อนชา
น้ำร้อน	1 ¼ ถ้วยตวง

ขั้นตอนการผลิตข้าวเกรียบจิ้งหรีดผสมสมุนไพร

- ผสมแป้งมันสำปะหลัง แป้งสาลี เกลือ พริกไทย น้ำตาลทรายและผงฟูให้เข้ากัน จากนั้นร่อน 1 ครั้ง แล้วเติมจิ้งหรีด ใบมะกรูด ตะไคร้และข่าผงลงในส่วนผสมที่ผ่านการร่อน ผสมให้เข้ากัน ค่อย ๆ เติมน้ำร้อน แล้วนวดให้เป็นเนื้อเดียวกัน ขึ้นรูปเป็นแท่งหนักรับชื้นละ 100 กรัม ห่อด้วยใบตองที่ทาน้ำมัน

- นำไปนึ่งนาน 45 นาที จากนั้นพักให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง แช่ตู้เย็น 1 คืน แล้วหั่นเป็นแผ่นบาง

- อบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส หรือตากแดดจนแห้งสนิท

## น้ำพริกนรกจิ้งหรีด

### ส่วนผสมน้ำพริกนรกจิ้งหรีด

ส่วนผสม	ปริมาณ
จิ้งหรีดอบแห้ง/คั่วแห้ง	100 กรัม
หอมแดงเจียว	40 กรัม
กระเทียมเจียว	40 กรัม
พริกแห้ง	10 กรัม (ตามชอบ)
น้ำมะขามเปียก	20 กรัม
น้ำตาลทราย	10 กรัม
เกลือ	10 กรัม
ผงปรุงรส	10 กรัม

### ขั้นตอนการผลิตน้ำพริกนรกจิ้งหรีด

- นำจิ้งหรีดที่คั่วหรืออบแห้งแล้วมาบดให้ละเอียด
- บดหอมเจียว กระเทียมเจียวและพริกแห้งให้ละเอียด
- นำส่วนผสมที่บดละเอียดมาผัดในกระทะใช้ไฟกลาง เติม

น้ำมะขามเปียก น้ำตาล เกลือและผงปรุงรส

- ผัดจนส่วนผสมแห้ง พักให้เย็นและบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์

## ข้าวแต่นบาร์จิ้งหรีด รสน้ำพริกนรก

ส่วนผสมข้าวแต่นบาร์จิ้งหรีด รสน้ำพริกนรก

ส่วนผสม	ปริมาณ
ข้าวเหนียว ตากแดด ทอด	35 กรัม
ข้าวไรซ์เบอร์รี่ ตากแดด ทอด	20 กรัม
งาดำ	16 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ)
งาขาว	16 กรัม (2 ช้อนโต๊ะ)
เมล็ดพิททอง	10 กรัม
แมลงบด (คั่วสุกแล้วนำไปบด)	10 กรัม
น้ำพริกผง	5 กรัม
ใบโห้ยาบแห้ง	¼ ช้อนชา
แบะแซ (กลูโคสไซรัป)	40 กรัม
น้ำ	½ ช้อนโต๊ะ

ขั้นตอนการผลิตข้าวแต่นบาร์จิ้งหรีด รสน้ำพริกนรก

- ผสมส่วนผสมแห้งทั้งหมด ยกเว้นแมลงบด น้ำพริกผง และใบโห้ยาละลายแบะแซและน้ำใบกระทะ หลังจากนั้นเทส่วนผสมแห้ง คลุกเคล้า แล้วโรยแมลงบด นาพริกผง และใบโห้ยาลงไป

- นำมาอัดเป็นแผ่นอบที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 25-30 นาที ตัดเป็นชิ้นและผึ่งให้เย็น แล้วบรรจุในบรรจุภัณฑ์

## เอกสารอ้างอิง

กัมปนาจ เกสัชชา, พรจิต สอนสีดา และ อนุสรณ์ เชิดทอง.

2562. รายงานการวิจัยการพัฒนาแร่ธาตุและอาหาร  
โปรตีนอัดก้อนโดยชุมชนมีส่วนร่วม. นครพนม. คณะ  
เกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, ชาญชัย ถาวรอนุกุลกิจ และพิชญ์ อุตตมะเวทิน.

2547. การผลิตแมลงกินได้เพื่อเศรษฐกิจและโภชนาการ  
ชุมชน: จิ้งหรีด. สาขาวิชาชีววิทยา คณะเกษตรศาสตร์  
และภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ยุพา หาญบุญทรง ทัศนีย์ แจ่มจรรยา นพชนม์ ทับทิม ลำไย อิทธิ

จันทร์. 2561. คู่มือการเพาะเลี้ยงแมลงที่เป็นอาหารของ  
มนุษย์และสัตว์ในฟาร์มที่ได้มาตรฐาน, สำนักงานพัฒนา  
เศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) (สพภ.),  
กรุงเทพมหานคร.

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์. 2560. การ

ปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับจิ้งหรีด (มกษ. 8202-  
2560), กรมปศุสัตว์, กรุงเทพมหานคร.



AOAC International. 2016. Official method of analysis, 19th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.

Phesatcha, K. , M. Wanapat. 2016. Tropical legume supplementation influences microbial protein synthesis and rumen ecology. J. Anim. Physiol. and Anim. Nutr. 101(3): 552-562.

Phesatcha, K., Phesatcha, B., Wanapat, M., Cherdthong, A. 2020. Roughage to Concentrate Ratio and *Saccharomyces cerevisiae* Inclusion Could Modulate Feed Digestion and In Vitro Ruminal Fermentation. Vet. Sci. 7(151): 1-13.