

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้าวพันตำรับเดิมที่มีวางจำหน่ายอยู่ทั่วไปในอำเภอลับแลจังหวัดอุตรดิตถ์กับตำรับพัฒนา

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ข้าวพันตำรับเดิม

ประชากร คือข้าวพันที่มีวางจำหน่ายอยู่ตามตำบลต่างๆในอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

อำเภอลับแลแบ่งออกเป็นตำบลต่างๆจำนวน 8 ตำบลได้แก่ ตำบลชัยจุมพล ตำบลศรีพนมมาศ ตำบลนานกกก ตำบลแม่พูล ตำบลฝายหลวง ตำบลไผ่ล้อม ตำบลทุ่งยั้ง และตำบลด่านแม่คำมัน แต่ข้าวพันมีการจำหน่ายอยู่ใน 5 ตำบลทางตอนเหนือของอำเภอลับแลซึ่งได้แก่ ตำบลชัยจุมพล ตำบลศรีพนมมาศ ตำบลนานกกก ตำบลแม่พูล และตำบลฝายหลวง เนื่องจากตำบลนานกกก และตำบลแม่พูล อยู่ทางตอนเหนือของอำเภอ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นป่า และภูเขา เป็นแหล่งต้นน้ำ (ที่ว่าการอำเภอลับแล, 2545)และมีระยะทางห่างไกลการเดินทางลำบากไม่สะดวก จึงเลือกเฉพาะตำบลแม่พูลในการสุ่มซื้อตัวอย่างข้าวพัน ส่วนที่เหลืออีก 3 ตำบลอยู่ใกล้เคียงกันจึงทำการสุ่มตัวอย่างในตำบลที่เหลือทั้ง 3 ตำบล

กลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าวพันที่สุ่มซื้อจากร้านค้าในตำบลชัยจุมพล ตำบลศรีพนมมาศ ตำบลแม่พูล และตำบลฝายหลวง โดยมีขั้นตอนต่างๆดังนี้

1) การเลือกร้าน

ทำการสุ่มร้านขายข้าวพันจากร้านทั้งหมดคิดเป็น 25% จากจำนวนร้านทั้งหมดที่มีข้าวพันจำหน่ายในตำบล ดังสรุปในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 การเลือกกลุ่มตัวอย่างข้าวพันตำบลต่างๆในอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

ตำบล	จำนวนร้าน	จำนวนร้านที่สุ่ม	น้ำหนักเฉลี่ยต่อแผ่น (กรัม)	น้ำหนักรวม (กก.)
แม่พูล	16	4	50	2.0
ฝายหลวง	20	5	50	2.5
ศรีพนมมาศ	15	4	50	2.0
ชัยภูมิพล	19	5	50	2.5

2) การเก็บตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ

- ห่อข้าวพันด้วยฟอยล์ให้มิดชิดเพื่อไม่ให้ถูกกับแสง
- บรรจุมาในกล่องโฟม ปิดผนึกอย่างแน่นหนา เพื่อรักษาอุณหภูมิของข้าวพันในการขนย้ายข้าวพันเข้าห้องปฏิบัติการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3) การเตรียมตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการ

ก. การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน

- จากร้านค้าทั้งหมด 18 ร้าน สุ่มข้าวพันแต่ละร้านมาให้มีน้ำหนักเท่าๆกันคือ 26.9 กรัม รวมเป็น 18 X 26.9 เท่ากับ 484.2 กรัม
- เติมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม
- ปั่นข้าวพันให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- เทใส่ขวดที่ทราบน้ำหนัก แล้วห่อฟอยล์ไม่ให้ถูกแสง

ข. การทำให้แห้ง

- แช่แข็งตัวอย่างที่อุณหภูมิ -20°C
- นำไปเข้าเครื่อง Lyophilizer เพื่อหาความชื้น

ค. การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

เมื่อได้ตัวอย่างข้าวพันแห้งแล้ว นำตัวอย่างข้าวพันแห้งน้ำหนักประมาณ 30 กรัม เพื่อทำการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการซึ่งได้แก่ ปริมาณพลังงาน และวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารดังนี้คือ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และเถ้าซึ่งขั้นตอนต่างๆแสดงดังแผนภูมิ 3.1

2. ข้าวพันตำรับพัฒนา

1) การเตรียมตัวอย่าง

ข้าวพันตำรับพัฒนาแบ่งออกเป็น 2 ตำรับ คือ ตัวอย่างข้าวพันผสมฟักทองและตัวอย่างข้าวพันผสมถั่วเขียวซึ่งข้าวพันทั้งสองตำรับเป็นตำรับซึ่งปรุงที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาจังหวัดอุตรดิตถ์ และเป็นตำรับที่ผ่านการทดสอบการยอมรับของชาวบ้านอำเภอลับแล และชาวบ้านทั่วไป

2) ตัวอย่างเพื่อส่งห้องปฏิบัติการ

- ห่อข้าวพันด้วยฟอยล์หุ้มฉนวนเพื่อไม่ให้ถูกแสงแดด
- บรรจุในกล่องโฟม ปิดผนึกอย่างแน่นหนา เพื่อรักษาอุณหภูมิของข้าวพัน ในการขนย้ายมายังสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3) การเตรียมตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการ

ก. การทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน

- สุ่มข้าวพันแต่ละตำรับมา 500 กรัม
- เติมน้ำในปริมาณที่เหมาะสม
- ปั่นข้าวพันแต่ละตำรับให้เป็นเนื้อเดียวกัน
- เทใส่ขวดที่ทราบน้ำหนัก แล้วห่อฟอยล์ให้พันแสง

ข. การทำให้แห้ง

- แช่แข็งตัวอย่างที่อุณหภูมิ -20°C
- นำไปเข้าเครื่อง Lyophilizer เพื่อหาความชื้น

ค. การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการข้าวพันตำรับพัฒนานั้นจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ประมาณ 30 กรัม ทำการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการที่สถาบันวิจัย

วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้แก่ ปริมาณพลังงาน และวิเคราะห์ปริมาณสารอาหาร ดังนี้คือ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต และเถ้า

ส่วนที่ 2 ประมาณ 100 กรัม ส่งไปที่ บริษัท เอส จี เอส (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อวิเคราะห์หาวิตามินเอ และ เบต้าแคโรทีน

3.2 การควบคุมคุณภาพวิธีวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการในห้องปฏิบัติการ

ค่าความแม่นยำ (Precision) และความถูกต้อง (Accuracy) ของวิธีวิเคราะห์ต่างๆซึ่งทำควบคู่ไปกับการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของข้าวพันตำรับเดิม ข้าวพันผสมฟักทอง และข้าวพันผสมถั่วเขียว ดังแสดงในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 ค่าความแม่นยำและความถูกต้องของชุดวิเคราะห์ต่างๆ

ชุดวิเคราะห์	สารมาตรฐาน	%ความแม่นยำ(%CV≤ 10%)	%ความถูกต้อง
ความชื้น*	นมโคสด	0.31%	97.68
โปรตีน*	นมผง	1.76%	94.67
ไขมัน*	นมผง	1.91%	99.55
เถ้า*	นมผง	1.74%	101.50
วิตามินเอ**	Pure retinol	ไม่เกิน 10%	80-120
เบต้าแคโรทีน**	Pure β -carotene	ไม่เกิน 10%	80-120%

ที่มา * : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ

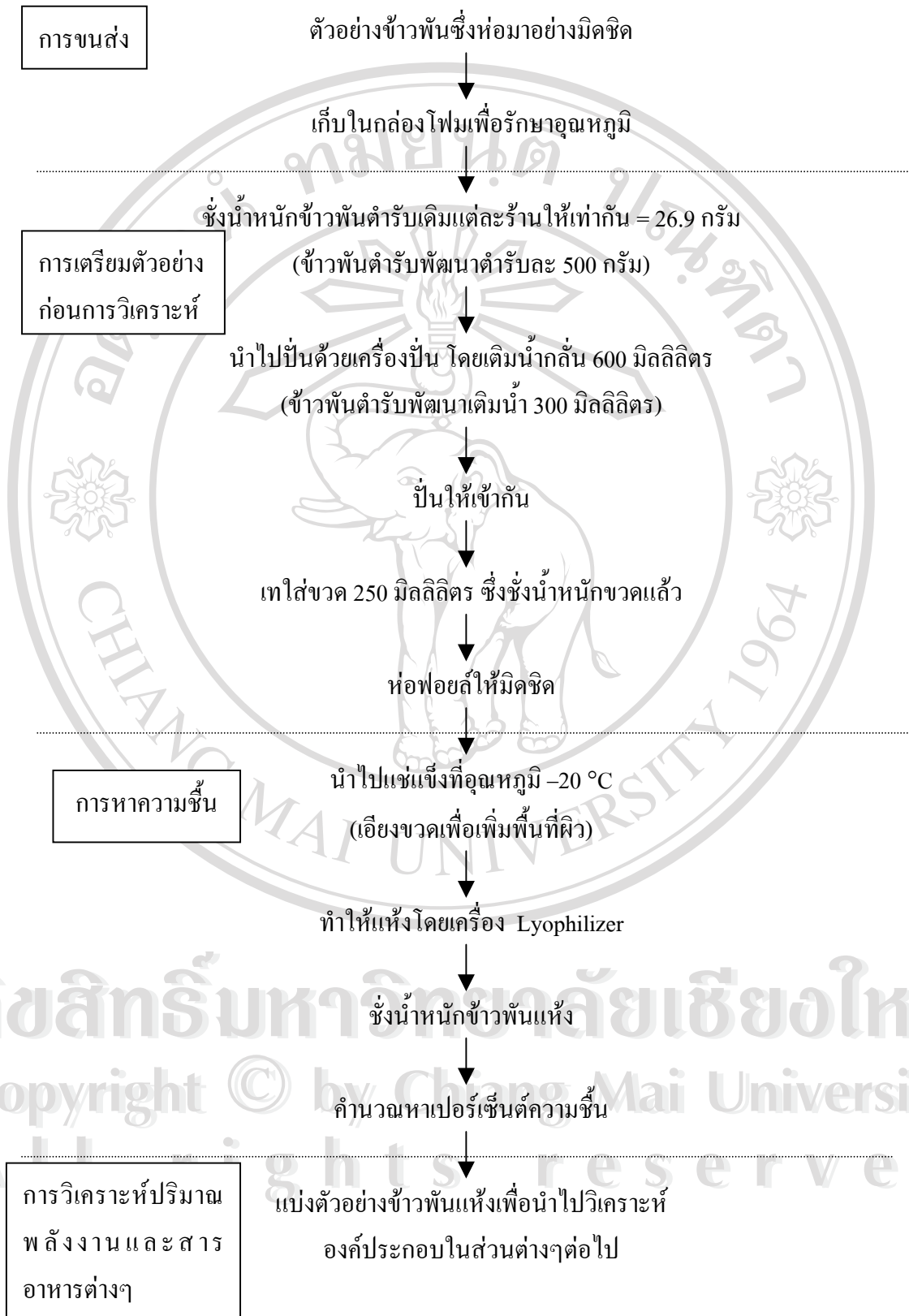
** : บริษัท เอสจีเอส (ประเทศไทย) จำกัด

3.3 การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ

การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของข้าวพันตำรับเดิมและตำรับพัฒนาใช้วิธีดังนี้

1. พลังงานใช้วิธีการคำนวณจากปริมาณคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน
2. ความชื้นใช้วิธี freeze drying ซึ่งใช้หลักการระเหิดน้ำออกจากตัวอย่างที่แข็งแล้ว (โพธิ์ศรี ลีลาภัทร, 2537)
3. คาร์โบไฮเดรตใช้วิธีการคำนวณ (Pearson, D., 1976)
4. โปรตีนใช้วิธี Kjeldahl Method (โพธิ์ศรี ลีลาภัทร, 2537)
5. ไขมันใช้วิธี soxhlet extraction (โพธิ์ศรี ลีลาภัทร, 2537)
6. เถ้าใช้วิธีเผาตัวอย่างที่อุณหภูมิสูง (โพธิ์ศรี ลีลาภัทร, 2537)
7. วิตามินเอใช้วิธี High performance liquid chromatography (HPLC) (นิภาพร ลักษณ์สมญา, 2538)
8. เบต้าแคโรทีนใช้วิธี Spectrophotometry (AOAC, 2000)

รายละเอียดการวิเคราะห์ต่างๆจะแสดงไว้ในภาคผนวก



แผนภูมิ 3.1 ขั้นตอนการขนส่ง การเตรียมตัวอย่างข้าวพ่นก่อนการวิเคราะห์ และการหาความชื้น