



การพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดบัวเคลือบปรุงแต่งกลิ่นรส

Development of Flavored Coated Lotus Seeds

ผู้ประกอบการนายเอกฉันท สร้อยมาลัย

กลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน

เลขที่ ตำบลชวักาย อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร

โทรศัพท์ 093-3257062

ระยะเวลาของโครงการ (วันที่เริ่มต้น/วันที่จบโครงการ)

งบประมาณรวมของโครงการ 180,000 บาท

- ส่วนที่ วว. สนับสนุน 180,000 บาท (ร้อยละ 100)
- ส่วนที่ผู้ประกอบการสนับสนุน ..-... บาท (ร้อยละ 0)

คู่มือเพื่อโอท็อป (STI Coupon for OTOP Upgrade)

สรุปภาพรวมโครงการ

ชื่อโครงการ	โครงการ (ภาษาไทย) โครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดบัวเคลือบปรุงแต่งกลิ่นรส โครงการ (ภาษาอังกฤษ) Development of Flavored Coated Lotus Seeds	
ชื่อและที่อยู่ผู้ประกอบการ	ชื่อผู้ขอรับการสนับสนุน นายเอกฉันทน์ สร้อยมาลัย ชื่อกลุ่ม/วิสาหกิจชุมชน/สหกรณ์ /อื่นๆ กลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน ที่อยู่ เลขที่ ตำบลชวักาย อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร โทรศัพท์	
หน่วยงานสนับสนุน	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)	
ภาพรวมโครงการ (ไม่เกิน 10 บรรทัด)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดบัวเคลือบปรุงแต่งกลิ่นรส ได้ดำเนินการศึกษาสถานะในการทอดแบบสุญญากาศ โดยได้สภาวะที่เหมาะสมคือ เม็ดบัวที่แกะแล้วให้นำไปลวก 3 นาที และแช่แข็ง ก่อนนำไปทอดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 100 นาที และนำเมล็ดบัวทอดมาทำการเคลือบและปรุงรส พัฒนาสูตรและจัดต้นแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งมอบให้ผู้ประกอบการจำนวน 4 รสชาติ ได้แก่ รสธรรมชาติ รสกะทิ รสต้มยำ และรสวาซาบิ และจัดกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดบัวเคลือบปรุงแต่งกลิ่นรสให้กับกลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน ตำบลชวักาย อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร ในวันที่ 24 มกราคม 2562 มีผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมดจำนวน 18 คน	
การดำเนินงานของ “คู่มือเพื่อโอท็อป”	<input type="checkbox"/> พัฒนาวัตถุดิบ <input type="checkbox"/> ยกระดับมาตรฐาน <input checked="" type="checkbox"/> พัฒนาผลิตภัณฑ์ <input type="checkbox"/> ออกแบบกระบวนการผลิต <input type="checkbox"/> ออกแบบบรรจุภัณฑ์ <input type="checkbox"/> ออกแบบเครื่องจักร	
มูลค่าโครงการ	180,000 บาท	
มูลค่าการสนับสนุนจาก วว.	180,000 บาท (ร้อยละ 100)	
มูลค่าการสนับสนุนจากผู้ประกอบการ	- บาท (ร้อยละ .0)	
รูปภาพผลิตภัณฑ์/กระบวนการ/บรรจุภัณฑ์ หรือ ผลผลิตโครงการที่ได้รับการพัฒนา	(ก่อนได้รับการพัฒนา) 	(หลังได้รับการพัฒนา) 

1.บทสรุปผู้บริหาร

การทำนาบัว สามารถดูแลรักษาง่ายกว่านาข้าว มีโรคและแมลงรบกวนน้อยใช้น้ำน้อยกว่า สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งในรูปดอกตูม และเก็บฝักขาย เมื่อบัวมีสรรพคุณทางยาสูง และยังมีความต้องการในตลาดจึงเป็นช่องทางให้เกษตรกรหันมาสนใจทำนาบัวเพิ่มขึ้น

สรุปความต้องการของกลุ่ม

นายเอกฉันทน์ สร้อยมาลัย กลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสกลนครเคยปลูกข้าวในพื้นที่เดิมประสบปัญหาเกิดน้ำท่วมขังนานเป็นเวลานาน สูญเสียรายได้เป็นเวลานาน จึงเกิดการปรับเปลี่ยนมาปลูกนาบัวเก็บเกี่ยวฝักขาย กลุ่มผู้ผลิตมีความต้องการแปรรูปเมล็ดบัว ให้มีความหลากหลายและเป็นที่ต้องการของตลาด มีอายุการเก็บที่นานและจากการสำรวจเบื้องต้นผู้ผลิตต้องการแปรรูปเมล็ดบัวเคลือบปรุงรสต่างๆ เพื่อให้มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในการนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป

ผลการดำเนินงาน

ทีมงานผู้รับผิดชอบโครงการฯ ได้ดำเนินการพัฒนาสูตรและต้นแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งมอบให้ผู้ประกอบการจำนวน 50 ชิ้น และจัดกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดบัวเคลือบปรุงแต่งกลิ่นรสให้กับกลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน ตำบลชวักาย อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสกลนคร ในวันที่ 24 มกราคม 2562 มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 18 คน

2.ความเป็นมาของโครงการ

ประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำ กระจายตัวอยู่ทั่วทุกภาคกว่า 13.9 ล้านไร่ เป็นแหล่งในพรรณไม้น้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญ (กรมวิชาการ เกษตร, 2555) บัวหลวง (Nalumbo nucifera Gaertn) เป็นหนึ่งในพืชน้ำ ที่มีความสำคัญและมีการใช้ประโยชน์อย่างหลากหลายในทวีปเอเชีย และประเทศในอาเซียนมาอย่างยาวนาน ทั้งในด้านการใช้เป็นพืชอาหาร ยารักษาโรค เครื่องประพาสความงาม ตลอดจนการใช้งานเพื่อเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เกษตรกรจำนวนมากในหลายจังหวัด ยึดการปลูกบัวเป็นอาชีพหลัก และเนื่องจากการทำนาบัว สามารถดูแลรักษาง่ายกว่านาข้าว มีโรคและแมลงรบกวนน้อยใช้น้ำน้อยกว่า สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิต ทั้งในรูปดอกตูม และเก็บเมล็ด และหากมีการจัดการการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำรายได้สูงกว่าการทำนาถึง 5 เท่า (กรมวิชาการ, 2555) ที่ผ่านมามีนโยบายและโครงการที่ผลักดันให้ปลูกบัวเป็นพืชเศรษฐกิจ เช่น โครงการอนุรักษ์และปรับปรุงพันธุ์บัวหลวง การพัฒนาและเพิ่มมูลค่าการใช้ประโยชน์ จากบัวหลวง ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต บัว และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ (กรมวิชาการ เกษตร, 2555)

กลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสกลนครเคยปลูกข้าวในพื้นที่เดิมประสบปัญหาเกิดน้ำท่วมขังนานเป็นเวลานาน สูญเสียรายได้เป็นเวลานาน จึงเกิดการปรับเปลี่ยนมาปลูกนาบัวเก็บเกี่ยวฝักขาย กลุ่มผู้ผลิตมีความต้องการแปรรูปเมล็ดบัว ให้มีความหลากหลายและเป็นที่ต้องการของตลาด มีอายุการเก็บที่นานและจากการสำรวจเบื้องต้นผู้ผลิตต้องการแปรรูปเมล็ดบัวเคลือบปรุงรสต่างๆ เพื่อให้มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ในการนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายต่อไป

3.วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการทอดเมล็ดบัวแบบสุญญากาศ
2. เพื่อพัฒนาสูตรการเคลือบเมล็ดบัวที่ผู้บริโภคยอมรับ

4.ผลผลิตของโครงการ

1. ผลิตภัณฑ์เมล็ดบัวเคลือบปรุงรส 3 รส
2. บรรจุภัณฑ์ต้นแบบพร้อมฉลากผลิตภัณฑ์

5.ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.1 กลุ่มเป้าหมายและพื้นที่ดำเนินงาน

กลุ่มผู้ผลิตผักบัวหวาน จังหวัดสกลนคร

5.2 แผนการดำเนินงาน (ระบุตามที่ปรากฏในข้อเสนอโครงการ)

กิจกรรม	ระยะเวลา										
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1.ศึกษากระบวนการทอดเมล็ดบัว	✓	✓	✓								
2.พัฒนาสูตรการเคลือบเมล็ดบัว		✓	✓	✓							
3.ทดสอบทางประสาทสัมผัส			✓	✓							
4.ออกแบบบรรจุภัณฑ์ พร้อมฉลากบรรจุภัณฑ์											
5.ถ่ายทอดให้กับผู้ประกอบการ											

5.3 งบประมาณที่ได้รับ (บาท)

งบประมาณโครงการ 180,000 บาท

- งบประมาณที่ วว. สนับสนุน 180,000 บาท (ร้อยละ 100)
- งบประมาณที่ผู้ประกอบการสนับสนุน) -. บาท (ร้อยละ 0)

6.สรุปผลการดำเนินงาน

6.1 ผลการดำเนินงานตามขั้นตอนการดำเนินงาน (ตามที่ระบุในข้อ 5)

กิจกรรมที่ 1: ศึกษากระบวนการทอดเมล็ดบัว

เมล็ดบัวจากกลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน อำเภอนารินวาส จังหวัดสกลนคร นำมาปอกเปลือก แกะไส้ ล้างทำความสะอาด จากนั้นนำมาทอดด้วยเครื่องทอดสุญญากาศและลวกในน้ำร้อน 90 องศาเซลเซียส และนำไปแช่แข็ง จากนั้นนำมาทอดด้วยเครื่องทอดสุญญากาศที่สภาวะต่าง ๆ ดังนี้

1. ใช้เมล็ดบัวสดทอดที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 60 นาที
2. ใช้เมล็ดบัวลวกและแช่แข็งทอดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 60 นาที
3. ใช้เมล็ดบัวลวกและแช่แข็งทอดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 100 นาที

ผลการศึกษาเนื้อสัมผัสของเมล็ดบัวทอด วัดด้วยเครื่อง Texture analyzer หัววัด SMSP/36R พบว่าอุณหภูมิและระยะเวลาในการทอดมีผลต่อสี ขนาดและความกรอบของเมล็ดบัว ดังแสดงในภาพที่ 1 และตารางที่ 1



ภาพที่ 2 สี และลักษณะปรากฏของเมล็ดบัวที่ทอดที่สภาวะที่ 1 2 และ 3

หมายเหตุ :

1. คือ ใช้เมล็ดบัวสดทอดที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 60 นาที
2. คือ ใช้เมล็ดบัวลวกและแช่แข็งทอดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 60 นาที
3. คือ ใช้เมล็ดบัวลวกและแช่แข็งทอดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 100 นาที

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสภาวะในการทอดเมล็ดบัวที่เหมาะสม คือ เมล็ดบัวลวก แช่แข็ง และทอดที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 100 นาที เนื่องจากเมล็ดบัวที่ได้มีความกรอบ คงรูปเมล็ดไม่หดตัวและมีสีเหลืองสวยไม่ไหม้

ตารางที่ 1 ค่าความแข็ง (hardness) ของเมล็ดบัวที่ทอดที่สภาวะต่าง ๆ

สภาวะการเตรียมเมล็ดบัวก่อนทอด	อุณหภูมิ	เวลา (นาที)	Hardness (N)
เมล็ดบัวสด	90	60	601.66 ± 15.15
เมล็ดบัวลวก แช่แข็ง และทอด	80	60	412.01 ± 6.12
เมล็ดบัวลวก แช่แข็ง และทอด	80	100	353.67 ± 16.03

กิจกรรมที่ 2: พัฒนาสูตรการเคลือบเม็ดบัว

การศึกษาขั้นตอนการเคลือบเม็ดบัว ขั้นตอนแรกเป็นการศึกษากรรมวิธีในการเคลือบโดยใช้วัตถุดิบคือ แป้งสาลี น้ำตาล และเกลือ ผลจากการศึกษาพบว่ากรรมวิธีที่สามารถเคลือบเม็ดบัวได้มีอยู่ 2 วิธี คือ นวดแป้งผสมน้ำตาล เกลือ และปั้นแป้งเคลือบเม็ดบัว แต่กรรมวิธีนี้ใช้เวลานาน เพราะต้องปั้นเม็ดบัวแต่ละเม็ด ดังนั้นจึงปรับปรุงกระบวนการเคลือบให้เร็วขึ้น โดยใช้วิธีร่อนแป้งที่ผสมน้ำตาล และเกลือ แล้วค่อยๆ ร่อนแป้งให้แป้งเคลือบติดกับเม็ดบัว ก่อนนำไปอบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส จนแป้งสุกซึ่งใช้เวลา 20 นาที พบว่าวิธีนี้มีความสะดวกและรวดเร็วกว่า



ภาพที่ 3 การเคลือบแป้งบนเม็ดบัว



ภาพที่ 4 ลักษณะสีแป้งเคลือบเม็ดบัวหลังอบด้วยลมร้อนที่

อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 นาที

กิจกรรมที่ 3: การทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

พัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์เม็ดบัวเคลือบปรุงรสต้นแบบสำหรับทดสอบชิม โดยใช้อัตราส่วนผสมดังแสดงในตารางที่ 2 นำไปทดสอบทางประสาทสัมผัสในกลุ่มผู้บริโภคจำนวน 30 คน โดยใช้วิธีทดสอบความพอดี 5 ระดับ (5- point just about right; ลดลงเล็กน้อย ลดลงเล็กน้อย ไม่ต้องปรับปรุง เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เพิ่มขึ้นมาก) เพื่อศึกษาความชอบและความพอดีของแต่ละคุณลักษณะ ผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 3-5

ตารางที่ 2 สูตรแป้งเคลือบเม็ดบัว

ส่วนผสม	ร้อยละ
แป้ง	42.86
น้ำ	17.86
เนย	16.07
น้ำตาล	10.71
ผงปรุงรสกะทิ/ตั๋มย่ำ/วาซาบิ	10.71
เกลือ	1.61
ผงฟู	0.18

ตารางที่ 3 การทดสอบประสาทสัมผัสความพอดีของผลิตภัณฑ์เม็ดบัวเคลือบรสกะทิ

ผลการทดสอบด้านประสาทสัมผัสพบว่าเม็ดบัวเคลือบรสกะทิ ผู้ทดสอบมากกว่า 50% ให้ความเห็นว่า มีลักษณะทางด้านกลิ่นรสกะทิ รสหวาน รสเค็ม ความกรอบ อยู่ในเกณฑ์พอดี ยกเว้นค่าลักษณะสีน้ำตาลซึ่งผู้ทดสอบลงความเห็นให้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งสามารถทำได้โดยการเพิ่มเวลาในการอบขึ้นอีก ซึ่งจากที่อบเป็นเวลา 20 นาที เปลี่ยนเป็น 30 นาที จะสามารถทำให้สีของผลิตภัณฑ์เข้มขึ้นอีกเล็กน้อยตามที่ผู้ทดสอบต้องการ

คุณลักษณะ	น้อยเกินไปปรับ	น้อยเกินไปปรับเพิ่ม	พอดี	มากเกินไปปรับลดลง	มากเกินไปปรับลดลง
	เพิ่มมากๆ	เล็กน้อย		เล็กน้อย	มากๆ
สีน้ำตาล	5	50	45	0	0
กลิ่นกะทิ	8	30	54	8	0
รสหวาน	8	38	50	5	0
รสเค็ม	0	34	58	4	4
ความกรอบ	0	25	63	12	0

ตารางที่ 4 การทดสอบประสาทสัมผัสความพอดีของผลิตภัณฑ์เม็ดบัวเคลือบรสวาซาบิ

ผลการทดสอบด้านประสาทสัมผัสพบว่าเม็ดบัวเคลือบรสวาซาบิ ผู้ทดสอบมากกว่า 50% ให้ความเห็นว่า มีลักษณะทางด้านสีเขียว รสวาซาบิ รสเค็ม รสหวาน และความซ่า อยู่ในเกณฑ์ที่พอดีและมีค่าคะแนนความชอบโดยรวมเท่ากับ 3.83 จาก 5 คะแนนเต็ม ซึ่งอยู่เกณฑ์ที่ไม่ต้องปรับปรุง

คุณลักษณะ	น้อยเกินไปปรับ	น้อยเกินไปปรับเพิ่ม	พอดี	มากเกินไปปรับลดลง	มากเกินไปปรับลดลง
	เพิ่มมากๆ	เล็กน้อย		เล็กน้อย	มากๆ
สีเขียว	4	25	67	4	0
รสวาซาบิ	13	8	62	13	4
รสเค็ม	0	13	54	20	12
รสหวาน	0	12	88	0	0
ความซ่า	16	16	58	4	4

ตารางที่ 5 การทดสอบประสาทสัมผัสความพอดีของผลิตภัณฑ์เม็ดบัวเคลือบรสตั้มยำ

ผลการทดสอบด้านประสาทสัมผัสพบว่าเม็ดบัวเคลือบรสตั้มยำ ผู้ทดสอบมากกว่า 50% ให้ความเห็นว่า มีลักษณะทางด้านสีส้ม รสเค็ม รสหวาน และความเผ็ด อยู่ในเกณฑ์ที่พอดี ยกเว้นรสตั้มยำซึ่งมากเกินไป ซึ่งสามารถปรับลดลงได้โดยการปรับลดผงปรุงรสลงจากสูตร ดังแสดงในตารางที่ 6

คุณลักษณะ	น้อยเกินไปปรับ	น้อยเกินไปปรับเพิ่ม	พอดี	มากเกินไปปรับ	มากเกินไปปรับลดลง
	เพิ่มมากๆ	เล็กน้อย		ลดลงเล็กน้อย	มากๆ
สีส้ม	4	4	92	0	0
รสตั้มยำ	0	0	33	54	13
รสเค็ม	4	4	63	29	0
รสหวาน	0	16	79	0	4
ความเผ็ด	8	13	71	8	0

ตารางที่ 6 สูตรแป้งเคลือบเม็ดบัวปรับปรุง

ส่วนผสม	ร้อยละ		
	รสกะทิ	รสต้มยำ	รสวาซาบิ
แป้ง	42.86	48.57	42.86
น้ำ	17.86	17.86	17.86
เนย	16.07	16.07	16.07
น้ำตาล	10.71	10.71	10.71
เกลือ	1.61	1.61	1.61
ผงฟู	0.18	0.18	0.18
ผงปรุงรส	10.71	5	10.71

กิจกรรมที่ 4: ออกแบบบรรจุภัณฑ์ พร้อมฉลากบรรจุภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์เม็ดบัวเคลือบปรุงรสเลือกใช้บรรจุภัณฑ์แบบกระป๋องพลาสติกซีลฝาแบบห่วงดึง เนื่องจากกระป๋องมีปากกว้างหยิบบริโภคได้ง่ายและป้องกันความชื้นได้ดี จากการทดลองจำหน่ายในราคา 85 บาทผู้บริโภคคิดว่าเป็นราคาที่สูงเกินไป ซึ่งผู้บริโภคคิดว่ราคาที่เหมาะสมควรจะอยู่ที่ 65 บาท



ภาพที่ 5 ฉลากบรรจุภัณฑ์เม็ดบัวเคลือบปรุงรส



ภาพที่ 6 บรรจุภัณฑ์เม็ดบัวเคลือบปรุงรส

กิจกรรมที่ 5: ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ผู้ประกอบการ

ทีมงานผู้รับผิดชอบโครงการฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนครร่วมกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการถ่ายทอดการพัฒนาเม็ดบัวเคลือบปรุงรสให้กับกลุ่มผู้ผลิตฝักบัวหวาน ตำบลชัวกาย อำเภอดงเจริญ จังหวัดสกลนคร มีผู้เข้ารับการอบรมจำนวน 20 คน โดยมีรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรมแสดงในเอกสารภาคผนวก





ภาพที่ 7 ฝึกปฏิบัติการทำเม็ดบัวเคลือบปรุงรส

6.2 ผลการดำเนินงานตามเป้าหมายโครงการ

6.2.2 ผลผลิตที่ได้รับจากโครงการ

ระบุผลผลิตที่ได้ทำให้กับผู้ประกอบการเมื่อสิ้นสุดโครงการ โดยต้องเป็นสิ่งที่ตรงกับเป้าหมายที่ระบุไว้ในข้อเสนอโครงการ และสามารถวัดเป็นตัวเลขที่ชัดเจนหรือวัดผลเป็นรูปธรรมได้ นำไปผลิตเพื่อใช้งานได้จริงกับธุรกิจ หรือนำไปขยายการผลิตในปริมาณมากได้ เช่น

- การพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบต้นน้ำ: ผลผลิตที่ได้.....กก.(ตัน)/ไร่ หรือคุณภาพวัตถุดิบที่เพิ่มขึ้นที่สามารถวัดเป็นตัวเลขได้ เป็นต้น

- การพัฒนาวัตรกรรมผลิตภัณฑ์: ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผลิตได้ ชั่วโมงละ...ชิ้น หรือวันละ.....ชิ้น ผลิตภัณฑ์สามารถอยู่ได้นานขึ้น..... วัน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นร้อยละ.....62.5..... เพิ่มรายได้ให้กับสถานประกอบการเพิ่มขึ้น..... บาทหรือร้อยละ เป็นต้น
- การพัฒนาและออกแบบบรรจุภัณฑ์: บรรจุภัณฑ์ที่มีต้นทุน บาท/ชิ้น หรือผลิตชิ้นต่ำ..... ชิ้น หรือต้นทุนบรรจุภัณฑ์ต่อชิ้นไม่เกินร้อยละ..... ของราคาสินค้า บรรจุภัณฑ์ที่ยืดอายุได้นานขึ้น.... วัน เป็นต้น
- การพัฒนาและออกแบบกระบวนการผลิต: ค่าใช้จ่ายในการผลิตลดลง.....บาทหรือร้อยละ หรือ เวลาในการผลิตลดลง.....ชั่วโมงหรือร้อยละ หรือจำนวนชิ้นงานที่เพิ่มขึ้น.....ชิ้นหรือร้อยละ หรือจำนวนของเสียจากกระบวนการผลิตที่ลดลง.....บาทหรือร้อยละ เป็นต้น
- การพัฒนาและออกแบบเครื่องจักร: เครื่องจักรต้นแบบที่มีกำลังการผลิต.....กก.(ตัน)/ชม. ค่าสาธารณูปโภค.....บาท/เดือน และผ่านมาตรฐานอะไรบ้าง เป็นต้น
- พัฒนาระบบมาตรฐาน : การเตรียมความพร้อมสถานประกอบการให้มีคุณสมบัติในการยื่นขอรับมาตรฐานอะไรบ้างโปรดระบุ..... รายงานหรือข้อเสนอแนะในการปรับปรุง/เตรียมความพร้อมสถานประกอบการสู่ระบบมาตรฐาน.....รายงาน/ข้อเสนอแนะ รายงานผลการวิเคราะห์หรือทดสอบประสิทธิภาพวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ และการประเมินความปลอดภัยจากการใช้วัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

6.2.2 ผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจของโครงการ

ให้ประมาณการผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อกิจการภายหลังจากโครงการสิ้นสุด เป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากโครงการที่ส่งผลกระทบต่อสถานประกอบการและสามารถวัดผลเป็นตัวเลขหรือวัดผลเป็นรูปธรรมได้ เช่น

- รายได้กิจการเพิ่มขึ้นร้อยละ..... หรือรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้น...65,000.....บาท/เดือน
- ต้นทุนการผลิตของกิจการลดลงร้อยละ..... หรือค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนลดลง.....บาท/เดือน
- จำนวนการจ้างงานเพิ่มขึ้น/ลดลง...10...คน
- เกิดการลงทุนในเครื่องจักร/อุปกรณ์...10,000....บาท

พร้อมระบุข้อมูลในตารางต่อไปนี้

ตารางประมาณการผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจของโครงการ
(เปรียบเทียบก่อน - หลัง ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี)

ประเภท	ก่อนได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยี (บาท/ปี)	หลังได้รับถ่ายทอดเทคโนโลยี (บาท/ปี)	เพิ่มขึ้น/ลดลง (ร้อยละ)
1. ต้นทุน (A+B+C)			
A. ค่าใช้จ่ายในการผลิต	-		
B. ค่าจ้างแรงงาน	-	18,000	
C. การลงทุนเครื่องจักรและ สิ่งก่อสร้าง (ถ้ามี)			
จำนวนแรงงาน (คน)	-	3	
2. รายได้	40,000	195,000	+387

6.2.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการในด้านอื่นๆ ตามแนวคิด OZONE Concept

อาทิเช่น

- การสร้างโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ ให้แก่ภาคเศรษฐกิจและสังคม (Opportunity)
- การจัดการของเสียและการลดปริมาณของเสีย (Zero Waste Management)
- การสร้างและพัฒนาอาชีพผู้ประกอบการ เกษตรกรวิสาหกิจชุมชน (Occupation)
- การจัดการการใช้ทรัพยากรภายในประเทศและในพื้นที่เพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่ม (National Resource Based Management)
- การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต (Energy Efficiency)

6.3 สรุปงบประมาณที่ใช้ (บาท)

รายการ	งบประมาณที่ได้รับ	งบประมาณที่ใช้
งบประมาณสนับสนุนจาก วว.	จำนวนเงินรวมส่วน วว.	จำนวนเงินรวมส่วน วว.
ก. <u>หมวดค่าใช้สอย</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ก</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ก</u>
- ค่าออกแบบฉลากผลิตภัณฑ์ 4 ผลิตภัณฑ์	9,000	10,000
- ค่าจ้างเหมาวิเคราะห์ ค่าบริการเครื่องมือ	30,000	30,000
- โครงการพัฒนาวิชาการ ค่าน้ำ ค่าไฟ 15%	27,000	27,000
ข. <u>หมวดค่าวัสดุ</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ข</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ข</u>
- ค่าสารเคมี และ อุปกรณ์ใช้ในห้องปฏิบัติการ	10,000	0
- ค่าวัสดุบรรจุภัณฑ์สิ้นเปลืองสำหรับจัดทำต้นแบบ	15,000	15,000
- ค่าวัสดุติด	10,000	30,000
- วัสดุสำนักงาน	5,800	2,600
ค. <u>หมวดค่าจ้าง/ค่าตอบแทน</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ค</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ค</u>
- ค่าตอบแทนผู้วิจัย	9,000	9,000
ง. <u>หมวดค่าเดินทาง</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ง</u>	<u>จำนวนรวมหมวด ง</u>
- ค่าที่พัก	12,800	6,000
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	16,000	6,000
- ค่าเช่ายานพาหนะ	14,400	14,400
งบประมาณสนับสนุนจากผู้ประกอบการ	จำนวนเงินรวมส่วน ผู้ประกอบการ	จำนวนเงินรวมส่วน ผู้ประกอบการ
- ค่าใช้จ่ายที่ 1	-	-
- ค่าใช้จ่ายที่ 2	-	-

*รายการงบประมาณค่าใช้จ่ายให้ยึดหมวดตามที่ปรากฏในข้อเสนอโครงการ

7.ข้อเสนอแนะ

8.ปัญหาอุปสรรคของโครงการ

ปัญหา อุปสรรค	แนวทางแก้ไข
1.	
2.	

9.รายชื่อคณะทำงานและผู้ประสานงานโครงการ

นางสาวรุ่งกานต์ บุญนาถกร

คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร

59/4 ม.1 ต.เซียงเครือ อ.เมือง จ.สกลนคร

หมายเลขบัตรประชาชน 3439900039859

โทรศัพท์: 042-725-036 0897115342 โทรสาร: 042-725-037

10.ภาคผนวก

10.1แบบประเมินผลกระทบของผู้ประกอบการ

1. ชื่อนายเอกฉันทน์.....นามสกุล.....สร้อยมาลา.....

เลขประจำตัวประชาชน.....ตำแหน่ง.....ประธานกลุ่ม.....

โทรศัพท์.....มือถือ.....0933257062.....Fax.....

E-mail.....

2. ชื่อกิจการ(บริษัท ห้างหุ้นส่วน กลุ่ม
วิสาหกิจ).....

ประเภทธุรกิจ ประเภทผลิตภัณฑ์/ชื่อผลิตภัณฑ์.....

แหล่งจำหน่ายผลิตภัณฑ์

.....

เลขทะเบียนนิติบุคคล (ถ้ามี)

กำลังการผลิต จำนวนแรงงาน มูลค่าเงินลงทุน บาท

ที่ตั้งเลขที่ หมู่ อาคาร ถนน

ตำบล อำเภอ จังหวัด รหัสไปรษณีย์

3. รูปแบบการรับบริการจาก วว.

- 1. การพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในการดำเนินธุรกิจต้นแบบพร้อมการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 2. การพัฒนากระบวนการ เพื่อลดต้นทุนหรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
- 3. การพัฒนาเทคโนโลยีด้านบรรจุภัณฑ์เพื่อการค้าต้นแบบพร้อมการถ่ายทอดเทคโนโลยี
- 4. การพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานในการประกอบธุรกิจ
- 5. การพัฒนามูลค่าเพิ่มทางการค้าผ่านการสร้างตรา/ชื่อในการทำการค้า
- 6. การประสานสถาบันทางการเงินเพื่อสนับสนุนแหล่งเงินทุน
- 7. การประสานหน่วยงานทางการตลาดเพื่อการสนับสนุนการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่าย
- 8. การให้คำปรึกษาด้านเทคโนโลยี และการให้คำปรึกษาด้านแผนธุรกิจในอนาคต

4. การประเมินผลผลิตภาพของผู้ประกอบการ

การประเมินผลผลิตภาพจะพิจารณาประเมินเฉพาะในส่วนที่มีต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ โดยเป็นการเปรียบเทียบก่อนและหลังจากที่ผู้ประกอบการจะได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก วว. หรือบริการด้านต่างๆของ วว.โดยจะ โดยมีประเด็นการประเมินดังนี้

4.1) ข้อมูลการประเมินผลผลิตภาพการผลิตของผู้ประกอบการ/กลุ่มวิสาหกิจชุมชน

ประเด็นการประเมิน	หน่วย	ก่อนได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก วว.	หลังได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก วว.
ประมาณการด้านต้นทุน	ร้อยละ		
1) ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	บาทต่อเดือน	-	59,680
*ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการผลิตสินค้าที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก วว. แต่ไม่รวมค่าบุคลากร			

ประเด็นการประเมิน	หน่วย	ก่อนได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก วว.	หลังได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจาก วว.
1.1) ค่าวัตถุดิบ วัสดุอุปกรณ์เฉลี่ย	บาทต่อเดือน	-	56,680
1.2) ค่าสาธารณูปโภคที่ใช้ในการผลิตสินค้าเฉลี่ย	บาทต่อเดือน	-	3000
2) ค่าจ้างแรงงานที่ใช้ในสถานประกอบการ เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยีของ วว.	บาทต่อเดือน	-	18,000
2.1) จำนวนแรงงาน	คน		3
2.2) ค่าจ้างแรงงาน	บาทต่อวัน		300
2.3) จำนวนชั่วโมงการทำงานเฉลี่ย	ชั่วโมงต่อวัน		6
ประมาณการด้านรายได้			
3) จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้ (ผลจากการได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี วว.)	ชิ้นหรือหน่วยต่อเดือน		1000
4) ราคาต่อหน่วย	บาทต่อชิ้นหรือหน่วย		65
5) รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (เป็นรายได้ที่เกิดจากผลผลิตที่ได้รับจากเทคโนโลยีของ วว.)	บาทต่อเดือน		65,000
6) จำนวนเดือนที่มีการผลิตสินค้า	เดือน		3
7) รายได้ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้เทคโนโลยีของ วว. ในภาพรวม	ร้อยละ		387

4.2) ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยีของ วว.ไปประยุกต์ใช้กับกิจการของท่านได้มากน้อยเพียงไร(กรุณาภาเครื่องหมาย ✓)

	ประโยชน์ที่ได้รับจากการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี/องค์ความรู้/ บริการด้าน ว.และ ท.จาก วว.				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1)สามารถนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีมูลค่าสูงขึ้น	✓				
2)สามารถนำไปพัฒนาด้านการค้าและการตลาด	✓				
3)สามารถช่วยเรื่องการเข้าถึงแหล่งทุน		✓			
4)สามารถลดผลกระทบจากปัญหาต้นทุนแรงงาน				✓	
5)สามารถลดผลกระทบจากปัญหาต้นทุนการผลิตอื่นๆ				✓	
6)อื่นๆ.....					

5. ในอนาคตท่านต้องการความช่วยเหลือหรือการสนับสนุนจาก วว.ในเรื่องต่างๆต่อไปนี้ในระดับใด(กรุณาภาเครื่องหมาย ✓)

ความต้องการสนับสนุนจาก วว.	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	โปรดระบุรายละเอียดความต้องการ
1) การส่งเสริมเพื่อพัฒนากระบวนการผลิต		✓			
2) การเข้ามาช่วยปรับปรุงผลิตภัณฑ์/การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่		✓			
3) การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม				✓		
4) การผลักดันสินค้าให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน			✓		

ผลิตภัณฑ์ เช่น อย. GMP HACCPISO						
5) การแก้ปัญหาเรื่องต้นทุนแรงงาน/ผลกระทบต่อค่าแรง 300 บาท		✓			
6) การแก้ปัญหาเรื่องต้นทุนพลังงาน การใช้พลังงานทดแทน ต้นทุนการผลิตอื่นๆ				✓	
7) การพัฒนาเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์เพื่อปรับปรุงเทคนิคการผลิต		✓				
8) การทดสอบและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์			✓			
9) การวิเคราะห์ข้อมูลทางโภชนาการ		✓				
10) การตรวจสอบสารปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์			✓			
11) การเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว/การยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์			✓			
12) การลดของเสีย/แปรรูปของเสียจากกระบวนการผลิต			✓			
13) การพัฒนาเครือข่ายร่วมกันระหว่างหน่วยงานรัฐและผู้ประกอบการเพื่อพัฒนาการผลิตและการตลาด		✓			
14) การช่วยให้เข้าถึงแหล่งทุน		✓			
15) การให้บริการพี่เลี้ยง ที่ปรึกษา การบ่มเพาะธุรกิจ		✓			
16) การมีศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางที่ให้บริการที่ปรึกษาด้านผลิตภัณฑ์ในพื้นที่อย่างครบวงจร			✓		
17) การจัดหาศูนย์จำหน่ายสินค้าทดลองตลาด		✓			
18) บริการด้านภาษี			✓		
19) การพัฒนาสินค้าเพื่อการส่งออก			✓			
20) อื่นๆ						

❖ กรุณาระบุการสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่ท่านต้องการได้รับมากที่สุดขณะนี้

.....

.....การทำชาเม็ดบัว, เครื่องแคะเม็ดบัว.....

.....

.....

.....

.....

.....

10.2 แบบประเมินผลกระทบต่อผู้ประกอบการ(กรณีมีการลงทุนเครื่องจักรและสิ่งก่อสร้าง)

1.การลงทุนเครื่องจักร

1.1 ชื่อเครื่อง..... ราคา.....บาท

1)การใช้ประโยชน์

.....
.....

2) กำลังการผลิตของเครื่องต่อวันชิ้น/วัน

หมายเหตุ : หน่วยเป็นชิ้นงาน/กิโลกรัม/unit ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน

3) ชั่วโมงการผลิตต่อวัน.....ชม. จำนวนวันที่มีการผลิตต่อเดือน.....เดือน

4) อายุการใช้งานของเครื่อง.....ปี

5) ค่าบำรุงรักษาต่อปี.....บาท

6) เมื่อเครื่องหมดอายุการใช้งาน ราคาที่คาดว่าจะขายได้ (ราคาซาก).....บาท

1.2 ชื่อเครื่อง..... ราคา.....บาท

1)การใช้ประโยชน์

.....
.....

2) กำลังการผลิตของเครื่องต่อวันชิ้น/วัน

หมายเหตุ : หน่วยเป็นชิ้นงาน/กิโลกรัม/unit ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน

3) ชั่วโมงการผลิตต่อวัน.....ชม. จำนวนวันที่มีการผลิตต่อเดือน.....เดือน

4) อายุการใช้งานของเครื่อง.....ปี

5) ค่าบำรุงรักษาต่อปี.....บาท

6) เมื่อเครื่องหมดอายุการใช้งาน ราคาที่คาดว่าจะขายได้ (ราคาซาก).....บาท

2. การลงทุนที่ดิน/สิ่งปลูกสร้าง

2.1 อาคาร.....มูลค่าของอาคาร.....บาท

ตั้งอยู่บนที่ดินเดิม ซื้อที่ดินใหม่ ราคา...../ตรว. มูลค่า.....บาท

การใช้ประโยชน์

.....
.....

1) กำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากสิ่งก่อสร้าง.....ชิ้น/วัน

หมายเหตุ : หน่วยเป็นชิ้นงาน/กิโลกรัม/unit ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน

ชั่วโมงการผลิตต่อวัน.....ชม. จำนวนวันที่มีการผลิตต่อเดือน.....เดือน

อายุการใช้งานของสิ่งก่อสร้าง.....ปี

2.2 อาคาร.....มูลค่าของอาคาร.....บาท

ตั้งอยู่บนที่ดินเดิม ซื้อที่ดินใหม่ ราคา...../ตรว. มูลค่า.....บาท

การใช้ประโยชน์

.....
.....

1) กำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากสิ่งก่อสร้าง.....

หมายเหตุ : หน่วยเป็นชิ้นงาน/กิโลกรัม/unit ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน

ชั่วโมงการผลิตต่อวัน.....ชม. จำนวนวันที่มีการผลิตต่อเดือน.....เดือน

อายุการใช้งานของสิ่งก่อสร้าง.....ปี