

เครื่องคัดแยกขนาดหอยแครงขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มรายได้

ผู้เลี้ยงหอย จังหวัดสมุทรสาคร

Small Size Cockle Separating Machine for Increasing Income of Cockle Farmer in Samut Sakorn Province

พีระพงษ์ ยืนยงชัยวัฒน์^{1*}, ภาสิต ทินนาม², พลฤต กลั่นแก้วดำรง³, โกสินทร์ชัย แผ้วไธสง⁴

Peerapong Yuenyongchaiwat^{1*}, Pasit Tinnam², Phollakrit Klankaewdamrong³,
Kosinthchai Phaewthaisong⁴

^{1,2,3,4} ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการโซ่อุปทาน
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
กรุงเทพมหานคร

^{1,2,3,4} Department of Engineering, Program in Industrial Engineering and Supply Chain
Management, Faculty of Engineering and Industrial Technology, Bansomdejchaopraya
Rajabhat University

* Corresponding author email: pee8945@gmail.com

Received 11 Jan 2022 Revised 17 Apr 2021 Accepted 15 May 2021

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มรายได้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงหอยแครง จังหวัดสมุทรสาคร โดยสร้างเครื่องคัดแยกหอยแครงขนาดเล็ก เพื่อเพิ่มรายได้ในการขายหอยแครงแบบแยกขนาด แทนการขายแบบรวม ผลการสร้างเครื่องแสดงให้เห็นว่าเครื่องคัดแยกหอยขนาดเล็ก มีความแม่นยำในการคัดแยกอยู่ที่ 98% สามารถแยกหอย 1 ตันในเวลา 14 นาที ใช้แรงงานเพียง 2 คน แต่ถ้าแยกโดยคนต้องใช้คน 7 คน และใช้เวลาในการแยก 2 ชม. ด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การขายหอยแครง 1 ตันโดยใช้เครื่องแยก ให้กำไรมากที่สุด เมื่อเทียบกับ

การขายแบบคละ และขายแบบใช้แรงงานคนแยก คือ มีกำไรมากกว่าขายแบบคละ 17,082.50 บาท และมากกว่าขายแบบจ้างคนแยก 507.5 บาท

คำสำคัญ : เครื่องคัดแยกหอยแครง, เพิ่มรายได้, สมุทรสาคร

Abstract

This research aims to increase income for cockle farmers in Samut Sakhon Province by building a small size cockle separating machine To increase the income of selling cockle in separate sizes. instead of collective sales The results of the creation of the machine showed that the small size cockle separating machine has 98% accuracy in separating 1 ton of cockle in 14 minutes, requiring only 2 workers. economics found Selling cockle 1 ton using a separator most profitable compared to mixed sales and selling by using manual labor separately, which is more profitable than 17,082.50 baht assorted sales and more than Selling as hiring a separate person 507.5 baht

Keywords : cockle separating machine, increasing income, Samut Sakorn province

บทนำ

หอยแครงเป็นอาหารทะเลที่ได้รับความนิยมรับประทาน เนื่องจากมีเนื้อที่เหนียว ชุ่มน้ำ และมีกลิ่นเฉพาะจึงเป็นที่ต้องการเป็นอย่างมากในตลาด ในปัจจุบันแหล่งผลิตหอยแครงแหล่งใหญ่ที่สุดในประเทศไทย อยู่ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร เนื่องจากสภาพแวดล้อมเหมาะสม และเกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงร่วมกับกุ้งและปลา ทำให้การเลี้ยงหอยแครงมีต้นทุนต่ำ และไม่ยุ่งยากจากการสอบถาม ผู้เพาะเลี้ยงหอยแครงในเขตบางขุนเทียนพบว่า ผลผลิตหอยแครงในพื้นที่โดยประมาณ คือ 1 ตัน/ ปี / ไร่ และหากขายในทันทีจะได้ตันละ 90,000 – 100,000 บาท แต่หากคัดแยกขายตามขนาดก็จะเพิ่มมูลค่าให้กับหอยแครง โดยขนาดของหอยแครงที่นิยมมี 3 ขนาดคือเบอร์ 5,6,7 หอยแครงเบอร์ 5 มีราคากิโลกรัมละ 130 บาทเบอร์ 6 ราคา 120 บาทและเบอร์ 7 ราคา 100 บาท หอยแครง 1 ตันเมื่อคัดแยกจะได้หอยเบอร์ 5, 6 , 7 ประมาณ 350, 330, 320 กิโลกรัมตามลำดับ เมื่อขายแบบแยกจะได้เป็นเงิน 117,100 บาท (ข้อมูลจากพ่อค้าคนกลาง เขตบางขุนเทียน ณ วันที่ 9 มิถุนายน 2560) แต่

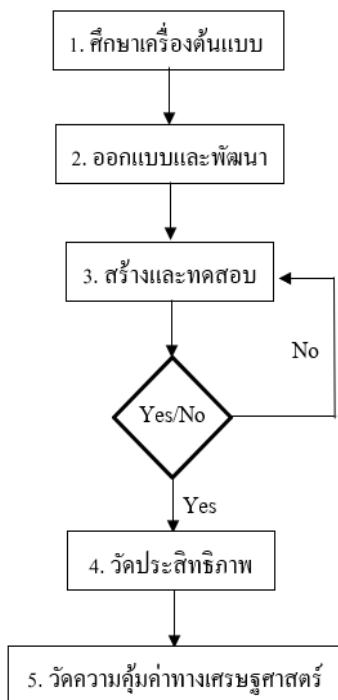
เกษตรกรส่วนใหญ่กลับเลือกขายแบบคละขนาด เนื่องจากหอยแครง 1 ตันใช้แรงงานคนในการคัดแยก 7 คน ใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เพราะหอยแครงจะมีอายุเพียง 2-3 วันหลังจากงมขึ้นมา จึงทำให้ผู้เลี้ยงส่วนใหญ่เลือกที่จะขายแบบคละขนาด เนื่องจากเครื่องคัดแยกหอยมีขนาดใหญ่ รวมถึงมีราคาสูง

ดังนั้นคณะผู้วิจัยมีความคิดที่จะพัฒนาเครื่องคัดแยกหอยแครงขนาดเล็ก โดยมีเครื่องคัดแยกหอยที่พ่อค้าคนกลางใช้เป็นเครื่องต้นแบบ ซึ่งใช้เครื่องยนต์ 1 สูบเป็นตัวต้นกำลังซึ่งมีราคาสูง สามารถแยกขนาดหอยแครงได้ 3 ขนาด คือ 2 ซม.หรือเบอร์ 7, ขนาด 2.5 ซม. หรือเบอร์ 6, และขนาด 3 ซม. หรือเบอร์ 5 โดยเครื่องที่คณะผู้วิจัย ลดขนาดโครงสร้างเครื่องตัดแยกหอย และใช้มอเตอร์ขนาด 1 เฟส เป็นต้นกำลังส่งกำลังผ่านสายพานหมุนวงล้อที่มีคันชักติดอยู่ เพื่อให้เกิดการดึงและดันตะแกรงไปกลับในแนวเดิมเพื่อแยกขนาดหอยแครงจากนั้นทำการวัดประสิทธิภาพเครื่องเทียบจากคน และเครื่องต้นแบบวัดคุณภาพเครื่องโดยวัดเปอร์เซ็นต์ความ

ผิดพลาด คำนวณค่าใช้จ่ายในการตัด
แยกหอย 1 ตัน และวัดความคุ้มค่าทาง
เศรษฐศาสตร์

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องคัด
แยกขนาดหอยแครง ได้แสดงตามรูปที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาเครื่องต้นแบบ

ศึกษาเครื่องต้นแบบภาพที่ 2
แสดงเครื่องต้นแบบจากรูปเครื่องคัดแยก

ขนาดหอยแครงต้นแบบเป็นตัวเครื่องมี
ขนาดใหญ่ มีกำลังความสามารถในการ
คัดแยกสูง ไม่เหมาะกับวังหอยทั่วไป
และเคลื่อนย้ายลำบาก ใช้เครื่องยนต์ 1
สูบ เป็นตัวต้นกำลัง ทำให้มีราคาสูง ใช้
ระบบตะแกรงในการคัดแยกขนาด
หอยแครง สามารถแยกหอยแครงได้ 3
เบอร์ คือ 5 ,6 ,7



ภาพที่ 2 เครื่องคัดแยกขนาดหอยแครง

2. ออกแบบและพัฒนา

จากการศึกษาเครื่องต้นแบบทำให้
คณะผู้จัดลงความเห็น ว่า ต้องปรับขนาด
เครื่องให้ลดลง และเปลี่ยนตัวต้นกำลัง
เป็นมอเตอร์ 1 เฟส เพื่อลดค่าใช้จ่ายใน
การสร้างเครื่อง และใช้วัสดุพื้นฐานที่หา
ซื้อได้ทั่วไปในท้องตลาด ในส่วนการผลิต
ชิ้นส่วนและการประกอบจะใช้เทคนิค

พื้นฐานเพื่ออำนวยความสะดวกและการถ่ายทอด
ความรู้สู่ชุมชน

3. ทำการสร้างเครื่อง

ในหัวข้อนี้จะแสดงขั้นตอนการ
สร้างและทดสอบเครื่องคัดแยกขนาด
หอยแครง โดยเริ่มจากนำโครงเหล็กที่วัด
และตัดตามที่กำหนดมาขึ้นโครง โดยการ
เชื่อมตามตำแหน่งที่กำหนด ทำการ
ตรวจสอบรอยเชื่อม และวัดขนาดเพื่อ
ความถูกต้อง ตามภาพที่ 3



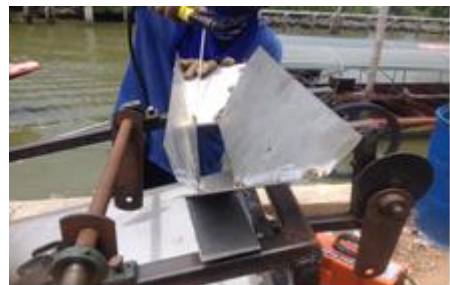
ภาพที่ 3 ขึ้นโครงเหล็ก

หลังจากขึ้นโครงตัวเครื่องเสร็จ
แผ่นโลหะแผ่นโลหะที่ใช้คือเหล็กแผ่น
นำมาตัดและพับขึ้นรูปตามโครงเมื่อ
เสร็จแผ่นโลหะจะถูกขึ้นเป็นช่องเพื่อแยก
หอยที่ คัดขนาดแล้วไม่ให้มาปนกัน
จากนั้นปูแผ่นโลหะและเชื่อมปิดทอง
เครื่องดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ปูแผ่นโลหะปิดทองเครื่อง

จากนั้นทำช่องรับหอยแครงเข้า
เครื่องคัดแยกขนาดหอยแครงคัดเหล็ก
แผ่นและเชื่อมต่อกันเพื่อทำช่องรับหอย
เพื่อป้อนเข้าตะแกรงคัดแยกขนาด
หอยแครงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ทำช่องรับหอยแครงเข้าเครื่อง
คัดแยกขนาดหอยแครง



ภาพที่ 6 ทำตะแกรงคัดแยกหอย

ภาพที่ 6 แสดงการ ทำตะแกรง ร่อนเบอร์ 6 และเบอร์ 7 ตะแกรงเบอร์ 6 จะมีช่องว่างระหว่างซี่ 2 ซม. เบอร์ 7 2.5 ซม. ในการคัดแยกขนาด จะทำการ เทหอยผ่านตะแกรงเบอร์ 7 และ 6 ตามลำดับ หอยที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 6 ได้ ทั้งหมดถือว่าเป็นหอยเบอร์ 5 และจะ ไหลลงไปสู่ตะแกรงสู่ช่องคัดแยก เบอร์ 5 จากนั้นหาสี น้ำมันกันสนิมและ ประกอบ ดังรูปเบอร์ 7 และประกอบเข้า ด้วยกันโดยใช้ นัต และสกรูดังรูปเบอร์ 8



ภาพที่ 7 ทาสีชิ้นส่วนต่างๆ



ภาพที่ 8 รูปเสร็จสมบูรณ์

4. ทดสอบและแก้ไข

การทดสอบโดยการเปิดเครื่องตัว เปลา่ พบว่าเครื่องมีการสั่นสะเทือน ที่มาก เนื่องจากเครื่องคัดแยกขนาด หอยแครงถูกออกแบบมาเพื่อให้ยึดติด กับที่เมื่อนำมาตั้งบนพื้นโดยที่ไม่มีการยึด ให้แน่นกับพื้นเครื่องจึงมีการสั่นสะเทือน ที่รุนแรงทางผู้จัดทำจึงทำการปรับปรุง แก้ไขโดยการติดตั้งสวิตช์หรือไฟเพื่อปรับ การทำงานของเครื่องคัดแยกหอยแครง ให้การทำงานมีความราบเรียบและ นุ่มนวลโดยที่ไม่ต้องยึดติดกับที่

5. วัดประสิทธิภาพการทำงาน

การวัดกำลังการผลิต และความ แม่นยำของเครื่อง เมื่อได้ทำการสร้าง เครื่องคัดแยกขนาดหอยแครงเสร็จสิ้น สมบูรณ์แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การนำ เครื่องดังกล่าวมาทดสอบการวัดกำลัง

การผลิต และความแม่นยำของเครื่องคัดแยกขนาดหอยแครง ทำการทดสอบประสิทธิภาพโดยการจับเวลาการคัดแยกหอยครั้งละ 20 กิโลกรัม ซึ่งในหอยแครง 20 กิโลกรัมดังรูปที่ 9 และ 10 จะนำหอยสามขนาดคละกันดังรูป ที่ 11 โดยมีหอยเบอร์ 7 7.5 กิโลกรัม เบอร์ 6 6.5 กิโลกรัม และเบอร์ 5 6 กิโลกรัมรวมแล้วเป็น 20 กิโลกรัม จากนั้นทำการวัดความแม่นยำการคัดแยกหอยแครงในเชิงสถิติ



ภาพที่ 9 เตรียมเครื่องทำการทดสอบ



ภาพที่ 10 ทำการทดสอบวัดประสิทธิภาพ และคุณภาพ



ภาพที่ 11 หอยแครงคละขนาด จำนวน 20 กิโลกรัม

6. วัดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ขั้นตอนนี้จะทำการเปรียบเทียบรายได้จากการขายหอยแครง 1 ตัน ในทางเลือกต่างๆ ดังนี้คือ 1 ขายแบบคละ 2 ขายแบบจ้วงคนแยก 3 ขายแบบแยก โดยใช้เครื่องร่อนหอยขนาดเล็ก รวมถึงระยะเวลาต้นทุนของเครื่องคัดแยกหอย

ผลการศึกษา

ในหัวข้อนี้ จะแสดงผลการทดลองตั้งแต่ การวัดประสิทธิภาพเครื่อง การคำนวณความแม่นยำ และการวัดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ผลการวัดประสิทธิภาพเครื่อง และความแม่นยำ แสดงในตารางที่ 1 การคัดแยกหอยแครงที่มีขนาดคละกัน จำนวน 20 กิโลกรัม โดยมีหอยเบอร์ 7, 6, 5 อยู่จำนวน 7.5, 6.5, 6 กิโลกรัม

ตามลำดับ จากตารางพบว่า จากตารางพบว่า เวลาเฉลี่ยในการคัดแยกหอย 20 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ 16.63 วินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 ความแม่นยำในการคัดแยกหอยเบอร์ 7, 6, 5 อยู่ที่ 98.13, 99.69, 97.33% ตามลำดับ ถ้าต้องการคัดแยกหอย 1 ตัน ในเวลาประมาณ 14 นาที ใช้แรงงานคนเพียง 2 คน

ตารางที่ 1 แสดงผลการคัดแยกหอยแครงจำนวน 20 กิโลกรัม

ครั้งที่	1	2	3	4	5	เฉลี่ย	SD	แม่นยำ(%)
หอยเบอร์ 7 (กก.)	7.4	7.2	7.3	7.5	7.4	7.36	0.11	98.13
หอยเบอร์ 6 (กก.)	6.5	6.6	6.5	6.4	6.4	6.48	0.08	99.69
หอยเบอร์ 5 (กก.)	6.1	6.2	6.2	6.1	6.2	6.16	0.05	97.33
เวลาการคัดแยก (วินาที)	16.7	16.4	16.5	16.8	16.2	16.52	0.24	

ผลการวัดความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากการสอบถามข้อมูลจากเกษตรกรผู้เลี้ยงหอยในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาครพบว่า ราคารับซื้อหอยแบบแครงเบอร์ 5, 6 7, และแบบคละ คือ กิโลกรัมละ 130, 120, 100, 100 บาท ตามลำดับ และเมื่อเลี้ยงหอยแครงพื้นที่ 1 ไร่ 1 ปี จะได้หอยประมาณ 1 ตัน ใน 1 ตัน จะมีหอยเบอร์ 5, 6, 7 ประมาณ 350, 330, 320 กิโลกรัมตามลำดับ รายได้จากการขายหอยแครงแบบคละ

คือ 100,000 บาทต่อตัน ถ้าทำการคัดแยกจะมีรายได้เท่ากับ $350 * 130 = 4,550, 330 * 120 = 39,600 320 * 100 = 32,000 = 117,100$ บาทต่อตัน ฉะนั้นตารางที่ 2 แสดงถึง รายได้ และต้นทุนจากการขายหอยแครงในทางเลือกต่าง ๆ จากตารางแสดงให้เห็นว่า การขายแบบแยกด้วยเครื่องตัดแยกให้รายได้มากที่สุด คือ 117,082.50 บาท แยกโดยคน 7 คน 116,575 บาท และขายแบบคละคือ 100,000 บาท

ตารางที่ 2 แสดงรายได้จากการขายหอยแครงในทางเลือกต่าง ๆ จำนวน 1 ตัน

รูปแบบการขาย	เวลาใช้ในการคัดแยก (1 ตัน)	รายได้ที่ได้รับ	ค่าใช้จ่ายต้นทุน	คงเหลือ (บาท)
แบบคละ	0	100,000	0	100,000
แยกโดยแครงคน 7 คน	2 ชม.	117,100	525	116,575
แยกโดยใช้เครื่อง ใช้คน 2คน	14 นาที	117,100	17.50	117,082.50

*คิดค่าแรงที่ 300 บาทต่อคนต่อวัน หรือ 37.5บาทต่อคนต่อชม.

สรุปผลการศึกษา

จากการพัฒนาเครื่องคัดแยกขนาดหอยแครงโดยการเขย่าตะแกรงโดยใช้มอเตอร์ขนาด 1 เฟส เป็นตัวส่งกำลัง สามารถแยกหอยแครงได้สามขนาดคือ เบอร์ 5, 6, 7 จากการทดลอง

คัดแยกขนาดหอยแครง 20 กิโลกรัม ทำการทดลอง 5 ครั้ง ได้เวลาเฉลี่ย 16.63 วินาที และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนี้บ่งบอกว่าความเร็วในการแยกค่อนข้างคงที่สามารถนำมาคำนวณกำลังการผลิตได้ในด้านความแม่นยำ จากการแยกหอยที่มีขนาดคละกันจำนวน 20 กิโลกรัมพบว่า ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการแยกเฉลี่ย เท่ากับ 0.08 เปอร์เซนต์ความแม่นยำเฉลี่ย เท่ากับ 98% เป็นค่าที่ยอมรับได้ในการคัดแยกหอย โดยถามจากเกษตรกรผู้เลี้ยงหอย

ด้านความคุ้มค่าเศรษฐศาสตร์พบว่า การขายหอยแครง 1 ตันโดยใช้เครื่องแยก ให้กำไรมากที่สุด เมื่อเทียบกับการขายแบบคละ และขายแบบใช้แรงงานคนแยก คือ มีกำไรมากกว่าขายแบบคละ 17,082.50 และมากกว่ากว่าขายแบบจ้างคนแยก 507.5 ถึงแม้ว่าความแตกต่างจากการขายแบบจ้างคนแยกกับแยกเครื่องจะไม่มาก แต่การจ้างคนแยก 7 คนใช้เวลาถึง 2 ชม ต่อ 1 ตัน เมื่อเทียบกับการแยกด้วยเครื่อง ใช้เวลาเพียง 14 นาที และใช้แรงงานเพียง 2 คน ทำให้การแยกด้วยเครื่องสะดวกกว่าเรื่องการจัดหากำลังคน เร็วกว่าถึง 8.5 เท่า

ทำให้ขายหอยแครงต่อครั้งได้มากกว่า รวมถึงปัญหาที่ต้องรับขายหอยแครงเนื่องจากหอยแครงมีอายุเพียง 2 วันโดยประมาณ ถ้าเกินกว่านั้นหอยจะตายและไม่สามารถขายได้

ในส่วนระยะเวลาคืนทุนเครื่องคัดแยกหอยขนาดเล็กมีต้นทุนประมาณ 15,000 บาท ดังตารางที่ 3 เมื่อเทียบระยะเวลาคืนทุนกับการขายแบบคละพบว่า ขายหอยเพียง 1 ตันก็คืนทุนแต่ถ้าเทียบกับการขายแบบจ้างคน 7 คนแยกพบว่าต้องขายหอย ประมาณ 30 ตัน

ตารางที่ 3 ต้นทุนเครื่องคัดแยกหอยแครงขนาดเล็ก

รายการ	ราคา (บาท)
มอเตอร์ 1 เฟส	2,500
เหล็กฉาก 19*2.5 ม. ม.*6 ม. * 2	500
เหล็กกล่อง	1,000
เหล็กแผ่น 1*2 ม.ม	1,500
เหล็กเส้น 6 ม.ม.	1,000
สายพาน	250
ตุ๊กตาจับเพลลา	1,600
สายไฟ	250
สี	250

กล่องไฟ	300
ค่าอุปกรณ์ทั่วไป	2,000
ค่าแรง	3,600
รวม	11,400

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าเครื่องคัดแยกหอยแครงขนาดเล็กสามารถเพิ่มรายได้แก่ เกษตรผู้เลี้ยงหอยได้จริง แต่อาจพัฒนาให้สามารถใช้ไฟจากแบตเตอรี่เพื่อความสะดวกในการใช้งานในที่ห่างไกลกระแสไฟฟ้า และจากการที่สอบถามผู้เลี้ยงหอย พบว่าการใช้เครื่องคัดแยกหอย ความเร็วในการร่อนหอยทำให้หอยอายุสั้นลง ดังนั้นควรมีการวิจัยเรื่องความเร็วที่เหมาะสมในการคัดแยกหอย

เอกสารอ้างอิง

กฤษณ์ ขัดแสน, ดนัย จันดีบแจ่ม, สมโภชน์ วังเปิงโน. (2549). เครื่องคัดขนาดเมล็ด ถั่วแดง (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา สืบค้นจาก <http://hrd.rmutl.ac.th/qa/docUpload/pj/3510>

600200779/150727135843fullpp.pdf

จตุรงค์ ลังกาพินธุ์, สุนัน ปานสาคร, ราชัญพร หงส์โต, อรรถกร จันทรชนะ, อาทิตย์ พูลทวี. (2556). เครื่องคัดขนาดกลีบกระเทียม (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สืบค้นจาก <https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=11%20Jaturong.pdf&id=1109&keeptrack=8>

ณัฐดนัย พรรณเจริณวงศ์, รพีพัฒน์ ลาตศรีทา, โกเมน อาสนาทิพย์. (2517). เครื่องคัดแยกสิ่งเจือปนออกจากข้าวสาร (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น สืบค้นจาก http://journal.rmutto.ac.th/template/design/file_article/article.97pdf

ผู้จัดการออนไลน์. (2562). เลี้ยง
หอยแครงบ่อบิดกึ่งธรรมชาติ” ลด
ความเสี่ยงไม่ก่อธรรมชาติ. สืบค้น
18 กันยายน 2564, จาก
[https://mgronline.com/scien
ce/detail/9620000113159](https://mgronline.com/science/detail/9620000113159)

0000871/150806133338fullp
p.pdf

พรศักดิ์ จิตรอำไพ, ยุทธพงษ์ ศรีทา.
(2554). เครื่องคัดแยกขนาด
หอยแครง (วิทยานิพนธ์ครุศาสตร
บัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สืบค้น
จาก [http://www.manager.co.
th/Campus/ViewNews.aspx?
NewsID=9520000100912&Ke
yword=%E0%A1%C9%B5%
C3](http://www.manager.co.th/Campus/ViewNews.aspx?NewsID=9520000100912&Keyword=%E0%A1%C9%B5%C3)

ศักดิ์สิทธิ์ แก้วคำ , ศุภริศ กันทียะ,
อานนท์ ดวงไย. (2557). เครื่อง
คัดแยกขนาดเมล็ดกาแฟเชอรี่
(วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร
บัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
สืบค้นจาก [http://hrd.rmutl.ac.
th/qa/docUpload/pj/555999](http://hrd.rmutl.ac.th/qa/docUpload/pj/555999)