

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

การใช้ใยอาหารจากเปลือกทุเรียนเป็นพรีไบโอติกในอาหารสำหรับเลี้ยงปลาดุกเทศ Utilization of Dietary Fiber from Durian Rind as Prebiotic in Diets for Feeding Thai Carp

หยาดรุ่ง สุวรรณรัตน์¹ สราวุธ แสงสว่างโชติ^{1*} ปุญญา วัฒนชะชัย² ปารณีย์ สร้อยศรี¹
ทงศักดิ์ ปากแข็ง¹ ณัฐชนนทร์ สงคราม¹ และ ธัญพิสิทธ์ พวงสุวรรณ¹
Yardrung Suwannarat¹, Sarawut Sangsawanchote^{1*}, Punyisa Wattanachai², Paranee Soisee¹,
Thanongsak Pakkhaeng¹, Natchanon Songkram¹ and Tanpisit Puangsuwan¹

¹คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

²คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding author. E-mail: sarawut.s@rbru.ac.th

บทคัดย่อ

เปลือกทุเรียนเป็นเศษเหลือที่อาจก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมในอนาคต ถ้าสามารถนำเปลือกทุเรียนมาผสมอาหารสัตว์น้ำจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเปลือกทุเรียนได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ใยอาหารจากเปลือกทุเรียนเป็นพรีไบโอติกในอาหารสัตว์น้ำร่วมกับการใช้พรีไบโอติกแบคทีเรียจากอาหารหมัก และนำอาหารที่ได้ไปเลี้ยงปลาดุกเทศเพื่อศึกษาอัตราการเจริญและอัตราการรอดตาย การทดลองเริ่มจากการเตรียมใยอาหารจากเปลือกทุเรียน ผสมใยอาหารจากเปลือกทุเรียนในอาหารเลี้ยงปลาดุกเทศที่ร้อยละ 0 10 20 30 และ 40 นำอาหารที่เตรียมสำหรับเลี้ยงปลาในแต่ละชุดการทดลองผสมเซลล์พรีไบโอติกแบคทีเรียที่มีเซลล์แบคทีเรีย 10^8 CFU/g ปริมาณร้อยละ 1 และนำไปใช้เลี้ยงปลาดุกเทศที่มีน้ำหนักตัวเริ่มต้นใกล้เคียงกัน เป็นเวลา 60 วัน ผลการทดลอง พบว่าการใช้ใยอาหารจากเปลือกทุเรียนผสมในอาหารเลี้ยงปลาดุกเทศที่ระดับต่าง ๆ ทำให้การเจริญเติบโตของชุดทดลองในด้านน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ และอัตราการรอดตาย ไม่แตกต่างจากชุดควบคุม แต่อัตราการแลกเนื้อสูงกว่าชุดควบคุม จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระดับใยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่เหมาะสมในการใช้ร่วมกับพรีไบโอติกแบคทีเรียจากอาหารหมักเพื่อเลี้ยงปลาดุกเทศ คือร้อยละ 30 โดยสามารถลดต้นทุนค่าอาหารเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมได้สูงถึงร้อยละ 24.93 ซึ่งงานวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าเปลือกทุเรียนและพัฒนาอาหารสำหรับปลาน้ำจืดเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาได้

คำสำคัญ: เปลือกทุเรียน อาหารสัตว์น้ำ พรีไบโอติก ปลาดุกเทศ

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

Abstract

Durian rind is a by-product that may cause an environment problem in the future. If we can use the durian rind to mix in an aquatic feed, it can be adding a value of durian rind. Thus, this research aimed to use dietary fiber from durian rind as a prebiotic with probiotic bacteria from fermented food in the aquatic feed and used the prepared diet to feed the Thai carp for studying the growth performance and survival rate. The experiments were started by preparing the dietary fiber (DF) from durian rind, mixed the DF in Thai carp diet at the percentage of 0, 10, 20, 30 and 40, mixed the obtained diet with probiotic cells at the concentration of cell 10^8 CFU/g for 1.0 ml and used the obtained diet to feed Thai carp with similarly weight of fishes for 60 days. The results found that the utilization of DF from durian rind mixed in Thai carp diet at different levels led to the growth of trial fish included weight gain, average daily gain (ADG), specific growth rate (SGR) and survival rate were not significant difference from the control but the feed conversion ratio (FCR) had higher than the control ($p < 0.05$). From the results indicated that the appropriate level of DF from durian rind that used with probiotic bacteria for Thai carp diet was 30%. At this level could decrease some cost of diet when compared to the control up to 24.93%. This research can be a guideline to add value of durian rind and improve the diet for freshwater fish for transferring technology to the fish farmers.

Keywords: Durian rind, Aquatic animal feed, Prebiotic, Thai carp

บทนำ

ทุเรียนเป็นสินค้าส่งออกของไทยที่สามารถทำรายได้เข้าประเทศได้มากกว่าผลไม้ชนิดอื่น ประเทศไทยส่งออกทุเรียนไปมากที่สุด ได้แก่ ประเทศจีน ซึ่งสามารถส่งออกได้อย่างต่อเนื่องและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี แม้จะมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในปี 2563 ทำให้ปริมาณการส่งออกน้อยลง แต่มูลค่ายังคงสูงกว่าในปีก่อนหน้า (สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า, 2563) พื้นที่ปลูกทุเรียนส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออก โดยเฉพาะจังหวัดจันทบุรี และระยอง หลายปีที่ผ่านมาชาวสวนในภาคตะวันออก มีรายได้เป็นกอบเป็นกำจากการขายทุเรียน ทุเรียนที่ส่งไปต่างประเทศส่วนใหญ่เป็นพันธุ์หมอนทอง โดยมีการส่งออกในหลายรูปแบบ เช่น ทุเรียนสด ทุเรียนแช่แข็ง ทุเรียนอบแห้งและทุเรียนกวน จากที่กล่าวมาจึงทำให้มีเปลือกทุเรียนเป็นจำนวนมากจนกลายเป็นขยะที่อาจก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม โดยปริมาณเปลือกทุเรียนคิดเป็นร้อยละ 75 ของน้ำหนักผลทุเรียนทั้งหมด หากสามารถนำเศษเหลือทิ้งเปลือกทุเรียนที่จะกลายเป็นขยะและส่งผลกระทบต่อตามมาในอนาคตมาใช้ประโยชน์และเพิ่มมูลค่าจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจ มีงานวิจัยหลายงานที่ศึกษาการนำเปลือกทุเรียนไปใช้ประโยชน์ เช่น การสกัดเพคตินจากเปลือกทุเรียนและนำไปใช้ในแยมสับปะรด การใช้เปลือกทุเรียนผงเป็นส่วนผสมทดแทนแป้งสาลีในเค้กบราวนี่ การนำถ่านและถ่านกัมมันต์จากเปลือกทุเรียนดูดซับธาตุเหล็กในกระบวนการกรองน้ำ ซึ่งพบว่าถ่านทุเรียนมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากถ่านกัมมันต์จากกะลามะพร้าวที่ใช้ในเครื่องกรองน้ำทั่วไป (หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์ และคณะ, 2562; เจตนิพัทธ์ บุญยสวัสดิ์ และจักรวาล ภูเสม, 2561; ประพันธ์ พุ่มพร และสุภาพร พงศ์พรฤกษ์, 2562)

ประโยชน์อีกด้านของเปลือกทุเรียน คือ การเป็นพรีไบโอติก ซึ่งโพรไบโอติกเป็นสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการเจริญของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย (Machado et al., 2015) มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าเปลือกทุเรียนมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกได้และสามารถส่งเสริมการเจริญของเชื้อแบคทีเรียแลคติก *Lactobacillus plantarum* (पालิตา ตั้งอนุรัตน์ และคณะ, 2559) แต่ยังไม่มีการนำเอาไปเป็นพรีไบโอติกในอาหารสัตว์ ดังที่กล่าวว่ายอาหารจากเปลือกทุเรียนมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติก ซึ่งจะไม่ถูกย่อยในระบบทางเดินอาหารและกลายเป็นอาหารของแบคทีเรียโพรไบโอติก เช่น *Lactobacillus* และ *Bifidobacterium* การย่อยพรีไบโอติกโดยโพรไบโอติกแบคทีเรียทำให้ความเป็นกรด-ด่างในลำไส้ลดลงและสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้ คณะวิจัยจึงมีแนวความคิดว่าถ้านำเอาอาหารจากเปลือกทุเรียนมาใช้ประโยชน์เป็นพรีไบโอติกร่วมกับโพรไบโอติกแบคทีเรียในอาหารสัตว์น้ำเป็นเรื่องที่มีความเป็นไปได้เพราะในปัจจุบันมีการใช้โพรไบโอติกแบคทีเรียเสริมในอาหารสัตว์น้ำกันมากขึ้น เพื่อช่วยรักษาระดับความสมดุลของจำนวนแบคทีเรียในทางเดินอาหาร ทำให้สัตว์น้ำวัยอ่อนมีอัตราการรอดและผลผลิตเพิ่มมากขึ้น (Villamil et al., 2003; ยุทธพล คงกระจ่าง และนงนุช เลหาวิสุทธิ์, 2554) และยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวกับโรคบางชนิดที่เกิดจากแบคทีเรียในสัตว์น้ำ เนื่องจากอาหารมีความสามารถในการต้านเชื้อแบคทีเรีย (หยาดรุ่ง สุวรรณรัตน์ และคณะ, 2560) ส่วนแบคทีเรียที่เป็นโพรไบโอติกสามารถแยกได้จากอาหารหมัก (หยาดรุ่ง สุวรรณรัตน์ และคณะ, 2559) สำหรับปลาที่จะนำมาใช้ในการทดสอบอาหารสัตว์น้ำที่มีโพรไบโอติกแบคทีเรียเป็นปลาน้ำจืดที่สามารถเลี้ยงได้ในบ่อดินหรือบ่อคอนกรีตหรือเลี้ยงในกระชัง ซึ่งสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอาหารสัตว์น้ำและการเลี้ยงให้กับเกษตรกรเพื่อสร้างรายได้ ในงานวิจัยนี้เลือกใช้ปลาตะเพียน (*Barbonymus gonionotus*) ซึ่งเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย ให้ลูกตก เมื่อมีรสชาติอร่อยจึงนิยมนำไปประกอบอาหาร (ปกรณ์ อุ้นประเสริฐ, ม.ป.ป) ทำให้ปลาตะเพียนมีราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีราคาประมาณ 50-60 บาท ต่อกิโลกรัม ขึ้นอยู่กับขนาดตัว อย่างไรก็ตามต้นทุนการเลี้ยงปลาตะเพียนก็สูงเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 60-70 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งต้นทุนการเลี้ยงส่วนใหญ่อยู่ที่อาหารเลี้ยงปลา ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเน้นการประยุกต์ใช้ใยอาหารจากเปลือกทุเรียนร่วมกับโพรไบโอติกแบคทีเรียผสมในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาเพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตและลดอัตราการตายของปลาตะเพียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์คุณค่าสารอาหารและพลังงานในอาหารสัตว์น้ำที่ใช้ใยอาหารจากเปลือกทุเรียนเป็นพรีไบโอติก
2. เพื่อศึกษาอัตราการเจริญและอัตราการรอดตายของปลาตะเพียนที่เลี้ยงด้วยอาหารสัตว์น้ำที่ใช้ใยอาหารจากเปลือกทุเรียนเป็นพรีไบโอติก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเตรียมใยอาหารจากเปลือกทุเรียน

เตรียมใยอาหารจากเปลือกทุเรียนโดยล้างทำความสะอาดเปลือกทุเรียนพันธุ์หมอนทองเพื่อกำจัดสิ่งสกปรกที่ติดมา แช่เปลือกในน้ำยาล้างผัก 10 นาที ผึ่งให้สะเด็ดน้ำ นำมาลดขนาดโดยการหั่นและบดในเครื่องปั่น หากยังไม่ทำการทดลองให้บรรจุทุเรียนบดใส่ถุงและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส สกัดใยอาหารโดยดัดแปลงจากวิธีของ Larrauri, Ruperez

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

และ Saura-Calixto (1997) และ Fuentes-Alventosa et al. (2009) แช่เปลือกทุเรียนที่ผ่านการลดขนาดในน้ำสะอาดด้วยอัตราส่วน 1:1 (น้ำหนักต่อปริมาตร) กวนอย่างสม่ำเสมอที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที บีบแยกส่วนกากไปทำแห้งโดยใช้ตู้อบแบบลมร้อน (oven drying) ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หรือให้มีความชื้นร้อยละ 9-10 โดยน้ำหนัก บดตัวอย่างแห้งด้วยเครื่องบด ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 150 ไมครอน เก็บโยอาหารในภาชนะปิดสนิทที่อุณหภูมิห้อง

2. การเตรียมและการวิเคราะห์อาหารสัตว์น้ำที่ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียน

เตรียมอาหารสัตว์น้ำโดยตัดแปลงจากสูตรอาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงปลากินพืชน้ำจืด โดยมีปริมาณโปรตีนอย่างน้อยร้อยละ 25 วัตถุดิบประกอบด้วย ปลาป่น กากถั่วเหลือง รำละเอียด เปลือกกุ้ง สารเหนียว น้ำมันพืช และโยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับร้อยละ 0 10 20 30 และ 40 อบแห้งอาหารที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง และนำไปวิเคราะห์คุณค่าสารอาหาร (proximate analysis) ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เถ้า และความชื้น ตามวิธี AOAC (2000) และค่าพลังงานด้วยเครื่องหาค่าพลังงานความร้อน (Bomb calorimeter IKA รุ่น C5003) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ นำอาหารที่เตรียมสำหรับเลี้ยงปลาในแต่ละชุดการทดลองผสมเซลล์โพรไบโอติกแบคทีเรียที่มีเซลล์แบคทีเรีย 10^8 CFU/g โดยวัดความขุ่นของสารแขวนลอยเทียบกับกราฟความสัมพันธ์ของค่าการดูดกลืนแสงกับจำนวนเซลล์ในปริมาณร้อยละ 1 ผึ่งลมให้แห้งสนิทเตรียมอาหารในปริมาณที่ใช้หมดภายใน 1 สัปดาห์

3. การศึกษาการใช้อาหารสัตว์น้ำที่ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนในการเลี้ยงปลาตะเพียน

นำอาหารสัตว์น้ำที่เตรียมได้มาเลี้ยงปลาตะเพียน โดยตัดแปลงจาก นัยนา เสนาศรี (2558) โดยสุ่มปลาตะเพียนที่มีอายุประมาณ 30 วัน โดยมีน้ำหนักตัวประมาณ 1.50 – 2.00 กรัมต่อตัว มาเลี้ยงในตู้กระจกขนาด 46x137x53 เซนติเมตร จำนวน 15 ตู้ (ใช้เลี้ยงปลา 5 ชุดการทดลอง ทำการทดลอง 3 ซ้ำ) แต่ละตู้เติมน้ำปริมาตร 200 ลิตร กำหนดความหนาแน่นของปลา 15 ตัวต่อตู้ โดยให้ปลาตะเพียนได้รับอาหารที่ทดลองในระดับร้อยละ 10 ของน้ำหนักต่อตัวต่อวัน แบ่งการให้อาหารเป็น 2 ครั้งต่อวัน (08.00 น. และ 16.00 น.) ทำการดูตะกอนของเสียออกจากตู้ทดลองทุกวันก่อนให้อาหารช่วงเช้า ตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยตลอดการทดลอง เปลี่ยนถ่ายน้ำทุกสัปดาห์ เลี้ยงเป็นระยะเวลา 60 วัน บันทึกผลการทดลองโดยสุ่มจับปลาจำนวน 15 ตัวต่อถัง ของแต่ละซ้ำของชุดการทดลองในวันแรกและทุก ๆ 2 สัปดาห์ จนครบ 60 วัน นำปลามาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบดิจิทัลที่มีทศนิยม 3 ตำแหน่ง (Denver instrument, รุ่น Standard-T/TP series) และวัดความยาว (Total length) ของตัวปลาด้วยเวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier caliper) บันทึกปริมาณอาหารที่ปลากิน และนับจำนวนปลาทดลองที่เหลือเมื่อสิ้นสุดการทดลอง นำข้อมูลน้ำหนักของปลา ปริมาณอาหารที่ใช้และจำนวนปลาที่เหลือมาคำนวณ น้ำหนักตัวเฉลี่ย (Average body weight) ความยาวเฉลี่ย (Average body length) น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain, ADG) อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed conversion ratio, FCR) อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (Specific growth rate, SGR) และอัตราการรอดตาย (Survival) ดังนี้

$$\text{น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กรัม)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กรัม)} - \text{น้ำหนักตัวปลาเริ่มต้น (กรัม)}}{\text{ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)}}$$

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

$$\text{อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ} = \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่ให้ทั้งหมด (กรัม)}}{\text{น้ำหนักปลาตลอดการเลี้ยง (กรัม)}}$$

$$\text{อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (ร้อยละ)} = \frac{\ln(\text{น้ำหนักตัวปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง}) - \ln(\text{น้ำหนักตัวปลาเริ่มต้น}) \times 100}{\text{ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)}}$$

$$\text{อัตราการรอดตาย (ร้อยละ)} = \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} \times 100}{\text{จำนวนปลาเริ่มต้นทดลอง}}$$

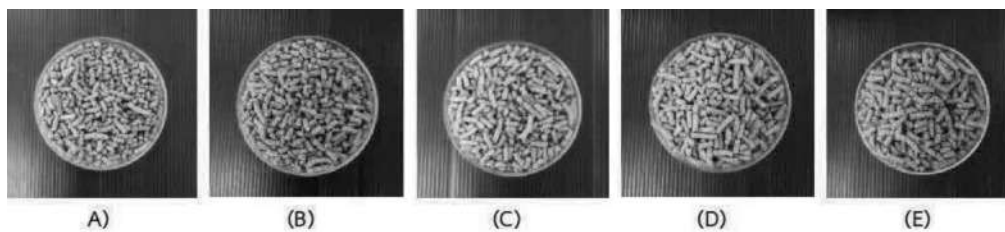
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design, CRD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้ Duncan's multiple range test (DMRT) โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์อาหารสัตว์น้ำที่ผสมใยอาหารเปลือกทุเรียน

จากการเตรียมอาหารสัตว์น้ำโดยใช้ใยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่าง ๆ ลักษณะของอาหารที่ผลิตได้ดังภาพที่ 1 ลักษณะของอาหารปลาที่ได้มีสีน้ำตาลไม่แตกต่างกัน เมื่อนำไปวิเคราะห์คุณค่าสารอาหารและพลังงานได้ผลการทดลองดังตารางที่ 1



ภาพที่ 1 อาหารปลาที่มีส่วนผสมของพีรีไบโอติกจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่าง ๆ (A) ร้อยละ 0 (B) ร้อยละ 10 (C) ร้อยละ 20 (D) ร้อยละ 30 (E) ร้อยละ 40

ตารางที่ 1 ส่วนผสม คุณค่าสารอาหารและพลังงานของอาหารสัตว์น้ำที่ใช้โยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่าง ๆ

ส่วนผสม (ร้อยละโดยน้ำหนัก)	ระดับโยอาหารจากเปลือกทุเรียน (ร้อยละโดยน้ำหนัก)				
	0	10	20	30	40
ปลาป่น	10	10	10	10	10
กากถั่วเหลือง	12	12	12	12	12
รำละเอียด	56	46	36	26	16
เปลือกทุเรียน	0	10	20	30	40
เปลือกกุ้ง	20	20	20	20	20
น้ำมันพืช	1	1	1	1	1
สารเหนียว	1	1	1	1	1
รวม	100	100	100	100	100
คุณค่าสารอาหาร (ร้อยละโดยน้ำหนักแห้ง)					
โปรตีน	38.88±0.22 ^a	31.64±0.14 ^c	32.81±0.44 ^b	30.79±0.05 ^d	28.09±0.43 ^e
ไขมัน	2.69±0.38 ^{ab}	2.60±0.21 ^{ab}	3.07±0.28 ^a	2.55±0.33 ^{ab}	2.40±0.23 ^b
เถ้า	17.75±0.76 ^a	16.51±0.29 ^b	15.83±0.28 ^{bc}	15.79±0.70 ^{bc}	15.27±0.86 ^c
ความชื้น	8.37±0.11 ^a	3.57±0.38 ^{bc}	2.23±0.01 ^d	3.07±0.13 ^c	4.05±0.45 ^b
พลังงาน	362.50±37.24 ^b	400.13±7.57 ^a	392.87±11.59 ^a	394.73±84.32 ^a	395.30±7.00 ^a

(กิโลแคลอรี/100 กรัม)

หมายเหตุ : อักษร a-e ในแนวตั้งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

ผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 1 พบว่าปริมาณโปรตีนมีแนวโน้มลดลงเมื่อเพิ่มระดับการผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) โดยที่ระดับร้อยละ 40 มีปริมาณโปรตีนน้อยที่สุดเท่ากับร้อยละ 28.09±0.43 ส่วนปริมาณไขมันพบว่ามีปริมาณใกล้เคียงกันและมีปริมาณระหว่างร้อยละ 2.40±0.23 - 2.69±0.38 ปริมาณเถ้าในอาหารสัตว์น้ำที่ไม่ได้ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนมีปริมาณมากที่สุด โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับอาหารสัตว์น้ำที่มีการผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนทุกระดับ (p>0.05) สำหรับปริมาณความชื้นในอาหารสัตว์น้ำ พบว่าเมื่อผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนในอาหารสัตว์น้ำมีความชื้นปริมาณน้อยกว่าอาหารที่ไม่มีการผสมโยอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) โดยเมื่อผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนในอาหารสัตว์น้ำมีความชื้นอยู่ระหว่างร้อยละ 2.23±0.01-4.05±0.45 ส่วนค่าพลังงานของอาหารสัตว์น้ำซึ่งสำคัญสำหรับกิจกรรมการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ พบว่าเมื่อผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนในอาหารสัตว์น้ำมีค่าพลังงานสูงกว่าอาหารสัตว์น้ำที่ไม่ได้ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

2. ผลการใช้อาหารสัตว์น้ำที่ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนในการเลี้ยงปลาตะเพียน

เมื่อนำอาหารที่ผลิตได้ไปใช้ในการเลี้ยงปลาตะเพียนและเก็บข้อมูลเพื่อดูการเจริญเติบโตและอัตราการรอด ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 2 ผลการทดลองพบว่าการใช้โยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนในสูตรอาหารร่วมกับการใช้โปรไบโอติกแบคทีเรียที่แยกได้จากอาหารหมักทำให้น้ำหนักตัวของปลาตะเพียนเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างจากชุดควบคุมในทุกช่วงการเก็บข้อมูลซึ่งน้ำหนักตัวของชุดควบคุมเพิ่มขึ้นมากที่สุดโดยมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 8.35 ± 3.25 กรัม/ตัว รองลงมาคือปลาในชุดที่มีการให้อาหารผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนร้อยละ 30 โดยมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 7.44 ± 0.75 กรัม/ตัว ส่วนความยาวของปลาตะเพียนในชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนมีความยาวเพิ่มขึ้นไม่แตกต่างจากชุดควบคุมโดยความยาวของตัวปลามีแนวโน้มสูงที่สุดในชุดควบคุมเท่ากับ 3.73 ± 0.32 เซนติเมตร/ตัว รองลงมาคือเมื่อผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับร้อยละ 30 มีค่าเท่ากับ 3.43 ± 0.92 เซนติเมตร/ตัว

น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน พบว่าปลาตะเพียนที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมโยอาอาหารเปลือกทุเรียนร่วมกับโปรไบโอติกแบคทีเรีย จากอาหารหมักมีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวันไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ย 0.12 กรัม/วัน และไม่แตกต่างจากชุดควบคุมที่เลี้ยงด้วยอาหารไม่ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียน ซึ่งมีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 0.14 กรัม/วัน สำหรับอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ พบว่าปลาตะเพียนในทุกชุดการทดลองมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะไม่แตกต่างกัน โดยชุดควบคุมมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงที่สุด มีค่าเท่ากับร้อยละ 2.93 ± 0.47 ต่อวัน รองลงมาคือชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียน มีค่าเท่ากับร้อยละ 2.69 ± 0.10 ต่อวัน เมื่อพิจารณาอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อพบว่าปลาตะเพียนชุดที่ได้รับอาหารสูตรที่ไม่ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนมีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำกว่าชุดที่ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับร้อยละ 10 20 และ 30 โดยมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับอาหารผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับร้อยละ 40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

การเลี้ยงปลาตะเพียนด้วยอาหารที่ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนร่วมกับโปรไบโอติกแบคทีเรียจากอาหารหมักเป็นเวลา 60 วัน พบว่าปลาตะเพียนทุกชุดการทดลองมีอัตราการรอดตายร้อยละ 100 เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตอาหารโดยใช้โยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่าง ๆ ดังตารางที่ 3 พบว่าอาหารมีต้นทุนการผลิตลดลงเมื่อเทียบกับอาหารที่ไม่ได้ผสมโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนร้อยละ 7.13 15.35 24.93 และ 36.26 ตามลำดับ ในที่นี้ไม่ได้คำนวณต้นทุนในการผลิตโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียน เนื่องจากเปลือกทุเรียนเป็นเศษเหลือทิ้งที่เกษตรกรสามารถจัดหาได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ขั้นตอนการสกัดเป็นโยอาอาหารเป็นขั้นตอนไม่ซับซ้อน เกษตรกรสามารถใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ในการทำแห้ง และบดใช้ได้ด้วยตนเอง

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลาตะเพียนที่ได้รับอาหารที่ใช้โยอาอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่าง ๆ เป็นเวลา 60 วัน

การเจริญเติบโต	ระดับโยอาอาหารจากเปลือกทุเรียน (ร้อยละ)				
	0	10	20	30	40
น้ำหนักเริ่มต้น (กรัม/ตัว) ^{ns}	1.66±0.12	1.63±0.16	1.77±0.24	1.84±0.01	2.04±0.37
น้ำหนักสุดท้าย (กรัม/ตัว) ^{ns}	10.01±3.35	8.69±0.53	8.85±3.37	9.28±0.74	9.22±1.76

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

การเจริญเติบโต	ระดับใยอาหารจากเปลือกทุเรียน (ร้อยละ)				
	0	10	20	30	40
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม/ตัว) ^{ns}	8.35±3.25	7.06±0.70	7.07±3.14	7.44±0.75	7.18±1.46
ความยาวเริ่มต้น (เซนติเมตร/ตัว) ^{ns}	3.09±0.61	3.69±0.61	3.92±0.31	3.44±0.90	3.77±0.51
ความยาวสุดท้าย (เซนติเมตร/ตัว) ^{ns}	6.82±0.81	6.28±0.34	6.25±1.44	6.87±0.02	7.18±0.76
ความยาวที่เพิ่มขึ้น (เซนติเมตร/ตัว) ^{ns}	3.73±0.32	2.60±0.43	2.33±1.14	3.43±0.92	3.41±0.81
น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กรัม/วัน) ^{ns}	0.14±0.05	0.12±0.02	0.12±0.05	0.12±0.01	0.12±0.02
อัตราการเจริญเติบโตเฉพาะ (ร้อยละ/วัน) ^{ns}	2.93±0.47	2.54±0.48	2.60±0.47	2.69±0.10	2.51±0.14
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	7.41±0.59 ^a	7.43±0.91 ^a	8.71±0.65 ^a	7.99±0.16 ^a	10.05±0.61 ^b
อัตราการรอดตาย (ร้อยละ) ^{ns}	100±0.00	100±0.00	100±0.00	100±0.00	100±0.00

หมายเหตุ : อักษร a-b ในแนวดิ่งแสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05)

อักษร ns ค่าต่าง ๆ ในแนวดิ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 ราคาวัตถุดิบและต้นทุนในการผลิตอาหารสัตว์น้ำที่ผสมใยอาหารจากเปลือกทุเรียน

วัตถุดิบ	ราคาต่อ กิโลกรัม (บาท)	ราคาอาหารที่ผสมใยอาหารจากเปลือกทุเรียนร้อยละต่าง ๆ (บาท/100 กิโลกรัม)				
		0	10	20	30	40
ปลาป่น	32.29	322.90	322.90	322.90	322.90	322.90
กากถั่วเหลือง	18.15	217.80	217.80	217.80	217.80	217.80
รำละเอียด	15.00	840.00	690.00	540.00	390.00	240.00
เปลือกทุเรียน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
เปลือกกุ้ง	29.00	580.00	580.00	580.00	580.00	580.00
น้ำมันพืช	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00	55.00
สารเหนียว	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00	89.00
ราคา/100 กก./บาท	-	2104.70	1954.70	1804.70	1654.70	1504.70
ราคา/1 กก./บาท	-	21.05	19.55	18.05	16.55	15.05
การลดต้นทุน (ร้อยละ)	-	-	7.13	15.35	24.93	36.26

จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าใยอาหารจากเปลือกทุเรียนสามารถใช้เป็นพรีไบโอติกร่วมกับโพรไบโอติกแบคทีเรียจากอาหารหมักในอาหารเลี้ยงปลาตะเพียนได้ โดยระดับใยอาหารที่เหมาะสมในการผสมในอาหารเลี้ยงปลา คือที่ระดับร้อยละ 30 ซึ่งเป็นระดับที่ทำให้การเจริญเติบโตของชุดทดลองในด้านน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ อัตราการแลกเนื้อ และอัตราการรอดตาย ไม่แตกต่างจากชุดควบคุมที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่ได้

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียน การใช้โยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ร้อยละ 30 ผสมในอาหารจะสามารถลดต้นทุนได้สูงถึงร้อยละ 24.93 เมื่อเทียบกับอาหารที่ไม่ได้ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียน และมีความปลอดภัยเพราะปลาตะเพียนมีอัตราการรอดตายร้อยละ 100 งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์โดยใช้เป็นแนวทางในการเพิ่มมูลค่าให้กับเปลือกทุเรียนโดยใช้ผสมในอาหารสำหรับปลาน้ำจืด และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตและเพิ่มรายได้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการทดลอง พบว่าสามารถใช้โยอาหารจากเปลือกทุเรียนเป็นโปรไบโอติกร่วมกับโปรไบโอติกแบคทีเรียจากอาหารหมักเลี้ยงปลาตะเพียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คณิศร ล้อมเมตตา และคณะ (2556) และคณิศร ล้อมเมตตา และคณะ (2559) ซึ่งรายงานว่างเปลือกทุเรียนสามารถใช้เปลือกบดแห้งทดแทนปลายข้าวในสูตรอาหารเลี้ยงปลาตะเพียนขาวในอัตราการทดแทนร้อยละ 50 และสามารถทดแทนปลายข้าวในสูตรอาหารเลี้ยงปลาไนได้ร้อยละ 25 ซึ่งอาหารที่เตรียมได้โดยใช้โยอาหารจากเปลือกทุเรียนมีปริมาณสารอาหารโดยเฉพาะโปรตีนตามมาตรฐานในการเลี้ยงปลาทั่วไป จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าน้ำหนักตัวและความยาวที่เพิ่มขึ้นหลังสิ้นสุดการเลี้ยง น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตเฉพาะของชุดการทดลองที่ใช้อาหารที่ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับต่าง ๆ ไม่แตกต่างจากชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ไม่ได้ผสมโยอาหารจากเปลือกทุเรียน เมื่อเปรียบเทียบระดับโยอาหารที่ใช้ผสมในอาหาร พบว่าโยอาหารจากเปลือกทุเรียนสามารถใช้ผสมในอาหารได้ถึงร้อยละ 30 โดยมีการเจริญเติบโตสูงกว่าระดับร้อยละ 20 10 และ 40 ตามลำดับ สำหรับอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยโยอาหารจากเปลือกทุเรียนที่ระดับร้อยละ 40 สูงกว่าระดับอื่น ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะทุกชุดการทดลองได้รับสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีนและค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นที่ระดับร้อยละ 40 ที่มีค่าโปรตีนต่ำกว่าสูตรอื่น ๆ และมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อค่อนข้างสูง ทั้งนี้อาจเป็นไปได้ว่าระดับของปลาปนในสูตรอาหารมีปริมาณต่ำ และมีการใช้เปลือกทุเรียนทดแทนรำข้าวในปริมาณมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยที่มีการรายงานว่าอาหารที่ระดับปลาปนลดลงและมีวัตถุดิบพืชที่สูง จะทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูง เนื่องจากอาหารที่มีส่วนผสมของวัตถุดิบจากพืชผสมมากจะมีปริมาณน้ำและกากอาหารมาก ซึ่งจะส่งผลต่อความอยากกินอาหารของปลาลดลงด้วย (เวียง เชื้อโพธิ์หัก, 2543; Rumsey et al., 1993; Deyab and Magdy, 2003)

ตลอดการเลี้ยงไม่พบการตายของปลาตะเพียน แสดงให้เห็นว่าการใช้โยอาหารจากเปลือกทุเรียนร่วมกับการใช้โปรไบโอติกแบคทีเรียจากอาหารหมักมีความปลอดภัยและสามารถผสมในอาหารเลี้ยงปลาตะเพียนได้ โดยโปรไบโอติกมีคุณสมบัติในการช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน เพิ่มการเจริญเติบโต ทำให้เกิดความสมดุลในทางเดินอาหาร (ชาญวิทย์ สุวรรณ และชนกันต์ จิตมนัส, 2560) โดยมีการศึกษาการใช้โปรไบโอติกในปลาหลายชนิด เช่น ปลาทับทิม ปลาหมอ และปลานิล เป็นต้น (คณาธิป พรหมนวล และคณะ, 2558; เมธาวิ รอดมงคลดี และคณะ, 2560; วาสนา กองสมบัติ และคณะ, 2563)

การใช้โยอาหารจากเปลือกทุเรียนเป็นการลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งการนำเศษเหลือมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นด้วย หากมีการใช้โยอาหารจากเปลือกทุเรียนจะทำให้ต้นทุนการผลิตอาหารลดลงร้อยละ 24.93 สอดคล้องกับการใช้วัตถุดิบผลิตทางการเกษตรอื่น ๆ ผสมในอาหารสัตว์น้ำเพื่อลดต้นทุนการผลิตได้ (สรารุช แสงสว่างโชติ และพรพรรณ สุขุมพินิจ, 2563; นาริรัตน์ สิงห์โต และคณะ, 2564)

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย และข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควบคู่กับการคงอยู่ของโพรไบโอติกแบคทีเรียในอาหารสัตว์น้ำและปรับปรุงโดยใช้สารเคลือบเซลล์แบคทีเรีย
2. ควบคู่กับการทำอาหารเป็นแบบอาหารสำเร็จรูปเพื่อต่อยอดเชิงพาณิชย์

เอกสารอ้างอิง

- คณิสสร ล้อมเมตตา, สิทธิพัฒน์ แผ้วฉ่ำ, สนธยา กุลกัลยา และอุมารินทร์ มัจฉาเกื้อ. (2556). การใช้เปลือกทุเรียนและเมล็ดทุเรียนบดแห้งทดแทนปลายข้าวในสูตรอาหารเลี้ยงปลาตะเพียนขาว. การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต.
- คณิสสร ล้อมเมตตา, สิทธิพัฒน์ แผ้วฉ่ำ, สนธยา กุลกัลยา และอุมารินทร์ มัจฉาเกื้อ. (2559). การใช้เปลือกทุเรียนและเมล็ดทุเรียนบดแห้งทดแทนปลายข้าวในสูตรอาหารเลี้ยงปลาไน. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 10(2), 109-117.
- คณาธิป พรหมนวล วิชดา กล้าเวช และสุภญา ศิริรัฐนิคม. (2558). การประยุกต์ใช้โพรไบโอติกเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโต การใช้อาหารและความต้านทานโรคในปลาที่บ่ม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 53. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจตนิพัทธ์ บุญยสวัสดิ์ และจักรารุช ภู่สม. (2561). ผลการใช้เปลือกทุเรียนผงทดแทนแป้งสาลีต่อคุณภาพของเค้กบราวนี่. *วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร*, 12(1), 113-124.
- ชาญวิทย์ สุวรรณ และชนกันต์ จิตมนัส. (2560). การประยุกต์ใช้โพรไบโอติกในการเลี้ยงปลานิล. *เชียงใหม่สัตวแพทยสาร*, 15(1), 15-24.
- นัยนา เสนาศรี. (2558). ผลของการใช้แบคทีเรีย *Bacillus* spp. เป็นโพรไบโอติกผสมอาหารในการเลี้ยงปลานิล. *วารสารวิจัย*, 8(2), 61 – 66.
- นารินทร์ สิงห์โต, อนุรักษ์ เขียวจรเขต, ภัทรภร ทศพงษ์ และวรรณพร คลังเพชร. (2564). กากถั่วดาวอินคาเพื่อเป็นแหล่งโปรตีนจากพืชชนิดใหม่ในอาหารปลาไน (*Cyprinus carpio*). *วารสารแก่นเกษตร*, 49(2), 442-451.
- ปกรณ อุ่นประเสริฐ. (ม.ป.ป). *การเพาะเลี้ยงปลาตะเพียน*. สืบค้นจาก https://www4.fisheries.go.th/local/file/document/20180209143148_1_file.pdf.
- ประพันธ์ พุ่มพร และสุภาพร พงศ์ธรพฤกษ์. (2562). การใช้ประโยชน์จากเปลือกทุเรียนสำหรับผลิตสารกรองน้ำเพื่อดูดซับธาตุเหล็ก. *วารสารวิชาการและวิทยาศาสตร์ประยุกต์*, (2), 33-44.
- ปาลิดา ตั้งอนุรัตน์, ญาณาทิป เงามู่ทอง และภัทรา มาตรง. (2559). สภาวะที่เหมาะสมของการสกัดโพรไบโอติกส์จากเปลือกด้านในของทุเรียน. *วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร*, 47(2)(พิเศษ), 49-52.
- เมธาวิ รอดมงคลดี, วัฒนะ สีสลาภัทร และวิภาวี ไทเมืองพล. (2560). ผลของโพรไบโอติกต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดของปลาหมอ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, ฉบับพิเศษ, 82-89.
- ยุทธพล คงกระจำง และนงนุช เลาะห์วิสุทธิ์. (2554). การใช้แบคทีเรียกลุ่ม *Bacillus* spp. เป็นโพรไบโอติกที่มีต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย และปริมาณเชื้อไวรัสในกุ้งขาวแวนนาไม. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ 1
The 1st CRRU National Conference on Local Development
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
New Normal and Local Development Perspectives
วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564

วาสนา กองสมบัติ, นันทพงศ์ คำรังษี และชนกันต์ จิตมนัส. (2563). ผลของความถี่ของการให้อาหารผสมโปรไบโอติกต่อการเจริญเติบโตและภูมิคุ้มกันของปลานิล. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 25(3), 923-935.

เวียง เชื้อโพธิ์ทัก. (2545). *โภชนศาสตร์สัตว์น้ำและการให้อาหารสัตว์น้ำ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สรารุช แสงสว่างโชติ และพรพรรณ สุขุมพินิจ. (2563). ผลของการใช้เมล็ดถั่วพูนในสูตรอาหารเลี้ยงปลานิล. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*, 22(3), 53-59.

สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า. (2563). *ทุเรียน ราชูแห่งผลไม้ไทย ถูกใจคนต่างแดน*. สืบค้นจาก http://www.tpso.moc.go.th/sites/default/files/thueriyn_240863.pdf.

หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์, วิลาณี จุ่งลก, พงศ์พงา จางบัว และรุ่งทิวา สุวรรณรัตน์. (2559). *การผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสทจากการหมักเศษเหลือกุ้งโดยใช้แบคทีเรียแลคติก*. การประชุมวิชาการวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 10. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.

หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์, จิรพร สวัสดิการ, ปารณีย์ สร้อยศรี และคมสัน มุ่ยสี. (2560). *สมบัติทางกายภาพและความสามารถในการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระของใยอาหารจากเปลือกทุเรียน*. การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.

หยาดรุ้ง สุวรรณรัตน์, จิรพร สวัสดิการ และรุ่งทิวา สุวรรณรัตน์. (2562). การสกัดและการประยุกต์ใช้เพคตินจากเปลือกทุเรียน. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 13(2), 25-37.

A.O.A.C. (2000). *Official methods of analysis association of official analytical chemists*. Washington, DC.

Deyab, M. & Magdy, M. (2003). Replacement of fish meal with a mixture of different plant protein sources in juvenile Nile tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.) diets. *Aquaculture Research*, 34, 1119-1127.

Fuentes-Alventosa, J.M., Rodriguez-Gutierrez, G., Jaramillo-Carmona, S., Expejo-Calvo, J.A., Rodriguez-Arcos, R., Fernandez-Bolanos, J., Guillen-Bejarano R., & Jimenez-Araujo. A. (2009). Effect of extraction method on chemical composition and functional characteristics of high dietary fibre powders obtained from asparagus by products. *Food Chemistry*, 113(2), 665-671.

Larrauri, J.A., Ruperez, P., & Saura-Calixto, F. (1997). Mango peel fibres with antioxidant activity. *Zeitschrift Fur Lebensmittel-Untersuchung Und-Forschung*, 205, 39-42.

Machado, M.T.C., Eca, K.S., Vieira, G.S., Menegalli, F.C., Martinez, J. & Hubinger, M.D. (2015). Prebiotic oligosaccharides from artichoke industrial waste: evaluation of different extract methods. *Industrial Crops and Products*, 76, 141-148.

Rumsey, G., Hughes, S. & Winfree, R. (1993). Chemical and nutritional evaluation of soya protein preparations as primary nitrogen sources for rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Animal Feed Science and Technology*, 40, 135-151.

Villamil, L., Figueras, A., Planas, M., & Novoa, B. (2003). Control of *Vibrio alginolyticus* in artemia culture by treatment with bacterial probiotic. *Aquaculture*, 219, 43-56.



การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น
The 1st CRRU National Conference on Local Development

ครั้งที่
1

“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”

The New Normal and Local Development Perspectives

วันที่ 24-25 มิถุนายน 2564



มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



คำสั่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ที่ ๒๕๔๕/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์การนำเสนอบทความ

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ ๑ “วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”

เพื่อให้การวิพากษ์การนำเสนอบทความ ของผู้นำเสนอบทความในการประชุมวิชาการ และนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นครั้งที่ ๑ “วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”รูปแบบออนไลน์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพ และบังเกิดผลดีต่อทางราชการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัย จึงแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์การนำเสนอบทความ ดังต่อไปนี้

-ตามรายชื่อแนบท้ายคำสั่ง-

หน้าที่ วิพากษ์ และให้ข้อเสนอแนะการนำเสนอบทความ ของผู้เข้าร่วมนำเสนอบทความให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและบังเกิดผลดีต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชชัย มุ่งไธสง)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์การนำเสนอบทความ
การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ ๑
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
แบบท้ายคำสั่งที่ ๒๕๔๕/๒๕๖๔

ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภายนอก)

รายนาม	สังกัด
๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สิริโฉม พิเชษฐบุญเกียรติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา เลิศไกร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลลดา แสงมณี ศิริสาธิตกิจ	มหาวิทยาลัยทักษิณ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์รวี บุชยานนท์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร สร้อยสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พัชรประทีติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณภัทร ทิพย์ศรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาส ณ พิกุล	อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๙. อาจารย์ ดร.จันทรารักษ์ ไตรวานนท์	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

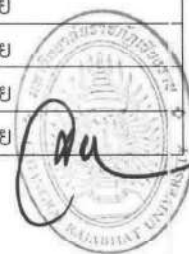
ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภายใน)

รายนาม	สังกัด
๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ ด้วงนคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร ธนะชัยพันธ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.กัสมา กาช้อน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔. รองศาสตราจารย์พัชรา ก้อยชูสกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณิดา ปิงเมือง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ ลีตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นาวัน พรหมใจสา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลหฺล้า ตรีเอากานุกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุกูล อินทกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ คนแวง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรุณศิริ ใจมา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



ผู้ทรงคุณวุฒิ (ภายใน) ต่อ

รายนาม	สังกัด
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ เมืองเกษม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คจฤดี คงสุวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตีมา พรหมมาร์ตัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุตาพร ปัญญาพุกษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ วินยงค์กุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ปินตาคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริภรณ์ สองแสน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้องรัก จิตรบรรเทา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราดวง สมณาคัดดี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๑. อาจารย์ ดร.อนันต์ แก้วตาตีบ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๒. อาจารย์ ดร.ปรมินทร์ อริเดช	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๓. อาจารย์ ดร.เกศรินทร์ ศรีธนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๔. อาจารย์ ดร.ยุทธศิลป์ ชูมณี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย





คำสั่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ที่ ๒๕๕๓/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ

การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ ๑ “วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”

เพื่อให้การกลั่นกรองบทความ ของผู้ส่งบทความเข้าร่วมนำเสนอในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ ๑ “วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัย จึงแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ ดังต่อไปนี้

-ตามรายชื่อแนบท้ายคำสั่ง-

หน้าที่ พิจารณา กลั่นกรองบทความของผู้เข้าร่วมนำเสนอบทความ และให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นในผลงานแต่ละบทความให้เป็นไปตามมาตรฐานระดับชาติ ทั้งเนื้อหา ภาษา และรูปแบบการเขียนผลงาน

ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและบังเกิดผลดีต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรชัย มุ่งไธสง)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ
การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ ๑
“วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”
แนบท้ายคำสั่งที่ ๒๕๕๓/๒๕๖๔

ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ (ภายนอก)

รายนาม	สังกัด
๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนทิรา จารุเพ็ง	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวัฒน์ ลาวัฒน์วิสุทธิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.กันต์ อินทวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยเสนอ ตรีวิเศษ	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา เลิศไกร	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.สิริโสม พิเชษฐบุญเกียรติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๗. รองศาสตราจารย์ประกายศรี ศรีรุ่งเรือง	อดีตคณบดีสำนักวิชาบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กานต์วี บุชยานนท์	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลลดา แสงมณี ศิริสาธิตกิจ	มหาวิทยาลัยทักษิณ
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลวัฒน์ ประพัฒน์ทอง	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนากร สร้อยสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณภัทร ทิพย์ศรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พิชรประภิติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติพงษ์ สมไชยวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ปงลังกา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคลกร ศรีวิชัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนาพร บรรรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาส ณ พิกุล	อดีตอาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๙. อาจารย์ ดร.จันทราลักษณ์ ไตวรานนท์	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
๒๐. อาจารย์ ดร.ภาวินี ชุ่มใจ	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
๒๑. อาจารย์ ดร.สุบิน ใจทา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๒๒. อาจารย์สมควร สงวนแพง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๒๓. อาจารย์สุริยงค์ ประชาเขียว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
๒๔. อาจารย์ ดร.กนกวรรณ เอี่ยมชัย	วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนีพะเยา
๒๕. อาจารย์ ดร.วรรณะ รัตนพงษ์	อดีตคณบดีสำนักวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ (ภายใน)

รายนาม	สังกัด
๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ ดำรงนคร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒. รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร ณะชัยขันธุ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓. รองศาสตราจารย์พัชรา ก้อยชูสกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ ลีตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รณิดา ปิงเมือง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำรัส กลิ่นหนู	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา ลีตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลนภา จุลสุทธิ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิพันธ์ อุทยานกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิ่งขวัญ สมพฤกษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลห้ลา ตรีเอกานุกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูมิพงษ์ ดวงตั้ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ คนแรง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ ปาลี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กษิตศิ ใจวังผา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา ปินตาคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรนนต์ ไชยงาม นอกซ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุจดดี คงสุวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๑๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้องรัก จิตรบรรเทา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพวรรณ ประเสริฐสินธุ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุกูล อินทกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ เมืองเกษม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรินทร์ วินยางค์กุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติมา พรหมมาร์ตัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ เหล็กกล้า	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชรพงษ์ เรือนคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิษา สุขกาย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิพัชร์ เมฆรา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๒๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวภรณ์ สองแสน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สหทัยา สิทธิวิเศษ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดาพร ปัญญาพฤกษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอม พัฒนโชติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมหวัง อินทร์ไชย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



ผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความ (ภายใน) (ต่อ)

รายนาม	สังกัด
๓๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประภาพรพรณ ไชยานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราดวง สมณศักดิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์องอาจ อินทนิเวศ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญเรือน สิ้นณรงค์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฐิติมา ทาสวรรณอินทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๓๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพชรสวัสดิ์ กันคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศุภวัฒน์ อินทนิเวศ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๑. อาจารย์ ดร.อนันต์ แก้วตาดีบ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๒. อาจารย์ ดร.ประมินทร์ อริเดช	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๓. อาจารย์ ดร.สุภาพร เดวียะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๔. อาจารย์ ดร.วิจิต เทพประสิทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๕. อาจารย์ ดร.ยุทธศิลป์ ชูมณี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๖. อาจารย์ ดร.ชฎาพัศฐ์ สุขกาย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๗. อาจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ นิเวรัตน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๘. อาจารย์ ดร.เกศรินทร์ ศรีธนะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
๔๙. อาจารย์ทศพล พงษ์ดีตะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย





คำสั่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ที่ ๒๖๕๒/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการจัดทำรูปเล่ม (Proceeding)
การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงรายเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ ๑ “วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มีความประสงค์จะแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการจัดทำรูปเล่ม (Proceeding) ของผู้เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ รูปแบบออนไลน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ครั้งที่ ๑ “วิถีชีวิตใหม่กับการพัฒนาท้องถิ่น”

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ มหาวิทยาลัย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิชาการจัดทำรูปเล่ม (Proceeding) ประกอบด้วย

- | | |
|---|----------------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้องรัก จิตรบรรเทา | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพชัย ฟองอิสสระ | กรรมการ |
| ๓. อาจารย์อนพัทธ์ จันทพิพัฒน์พงศ์ | กรรมการ |
| ๔. อาจารย์ทิพวรรณ เมืองใจ | กรรมการ |
| ๕. อาจารย์จามรี พระสุนิต | กรรมและเลขานุการ |
| ๖. อาจารย์วรัญญา พรหมสาขา ณ สกลนคร | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

หน้าที่ รวบรวมบทความวิชาการ/บทความวิจัยของผู้นำเสนอที่ผ่านการพิจารณาถ่วงถ่วงจากผู้ทรงคุณวุฒิ และจัดทำรูปเล่ม (Proceeding) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิชาการ

ให้ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถและบังเกิดผลดี ต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรชัย มุ่งไธสง)

รักษาราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย



มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
 เลขที่ 80 หมู่ 9 ถนนพหลโยธิน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย 57100

 โทรศัพท์ : 053-77600 ต่อ 1901
  โทรศัพท์ : 09-5126-8181

 <http://research.crru.ac.th/conference>

