



รวบรวมผลงาน

โครงการ “ทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว.
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW I) ปี 2555”

รวบรวมและเรียบเรียง



สำนักประสานงาน ชุดโครงการทุนวิจัยมหัณพิศ สกว.

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตึก CCA สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

วิศวกรโครงการ โทร. 086-448-4026-7, 0-2326-4424, 0-2329-8359, 0-2329-8362-3 ต่อ 167

โทรสาร 0-2326-4424

การเงิน โทร. 086-777-1895, 086-441-7063, 0-2326-4423, 0-2329-8362-3 ต่อ 152

โทรสาร 0-2326-4423

Email: trfmag@gmail.com, trfmag@yahoo.com

http :// www.trfmag.org

สารบัญ

หน้า

1. การสกัดและประยุกต์ใช้สาร โปรตีนไฮโดรไลสจากกระดูกอ่อนของปลาเพื่อเร่งการหายของบาดแผลใหม่	6
2. การพัฒนาผลิตภัณฑ์กัวยเคียวเส้นเล็กปรุงรสบรรจุสุญญากาศ	6
3. การพัฒนาพลาสติกชีวภาพผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิดกับพอลิบิวทีลีนซัคซิเนต	7
4. การพัฒนาฟิล์มที่มีการเรียงตัวของทิศทางจากพลาสติกชีวภาพพอลิแลคติกแอซิดที่เพิ่มความเหนียวด้วยอนุภาคนาโนเพื่อประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์	7
5. การเปลี่ยนแปลงปริมาตรของวัสดุพื้นทางปรับปรุงด้วยซีเมนต์เมื่อผ่านกระบวนการบ่มแบบแห้งสลับเปียก	8
6. Tyrosinase Inhibitory Activity of the Protein Hydrolysate from the Seeds of Thai Fruits	8
7. การพัฒนาการแตกออกโปรตีนในสาหร่ายเพื่อใช้เป็นตัวขนส่งโปรตีนเพื่อควบคุมโรคในกุ้ง	9
8. การห่อหุ้มแอคตินomyces โคลิที่สร้างโคตินีนสเพื่อใช้ควบคุมเชื้อราก่อโรคในอ้อย	10
9. การประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์เบี่ยงเสริมการจัดการผลผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเชิงกลยุทธ	10
10. Modification of Feedstuffs Using Microwave Processing for Feed Development in Culturing Sex Reversed Nile Tilapia (Oreochromis Niloticus)	11
11. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาหมึกปรุงรสอบกรอบจากซูริมิและหัวปลาหมึกแห้งในน้ำปรุงรส	12
12. โปรตีนไฮโดรไลสเทคนิคผงแห้งจากเนื้อไก่ด้วยปฏิกิริยาการย่อยสลายพันธะด้วยเอนไซม์โปรติเอสเพื่อเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง	12
13. การใช้ประโยชน์จากยีสต์ผงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อของสุกร	13
14. Effectiveness of Back Care Pillow as an Adjuvant Physical Therapy in Chronic Non-Specific Low Back Pain Treatment: A Randomized Controlled Trial	13
15. Evaluation of Medium Compositions for Producing Cells and Spores of Probiotic Bacillus sp. B51f	14
16. การคัดเลือกเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ ไมคอร์ไรซาเพื่อการปลูกยูคาลิปตัสในพื้นที่ดินเค็มจังหวัดขอนแก่น	14
17. ระบบแจ้งเตือนอุบัติเหตุและการระบุตำแหน่งบนแผนที่โดยการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน	15
18. ระบบติดตามและตรวจสอบย้อนกลับก่อนเชื้อเห็ดจากฟาร์มถึงการบวนการผลิต	15
19. ระบบการจัดการขนส่งรถทัวร์แบบทุกหนทุกแห่งบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้บริการแบบผสมผสาน	16
20. ระบบแจ้งเตือนทางระบาดวิทยาโดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะและพยากรณ์การเกิดโรคระบาดโดยใช้เหมืองข้อมูล	17
21. การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากจิตเตอร์การเขียนในการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบแนวตั้งฉาก	17
22. ผลกระทบจากอุณหภูมิที่มีต่อรอยบันทึกแม่เหล็กของการบันทึกแม่เหล็กแบบแนวตั้งฉาก	18
23. การพัฒนานาโนอิมัลชันที่ผสมสารสกัดจากพืชหอมไทยเพื่อทำให้ผิวขาว	18
24. ฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารและการต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากรากกระพังโหม	19
25. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรปรับอากาศซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียบางชนิดที่ก่อโรคในระบบทางเดินหายใจมนุษย์	19
26. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเตา (Spirogyra Sp.) ผลผลิตสูง	20
27. การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำเชื่อมข้าวเหนียว	20
28. การวิเคราะห์กลุ่มประชากรของแบคทีเรียในดินที่มีการปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์ระเหย ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม	21
29. การจัดการหลังเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการย่อยสลายตัวเองของเห็ดโคนน้อย	21
30. การย้ายตำแหน่งจุดหมุนแบบพลาสติกจากจุดต่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปด้านทานแผ่นดินไหวสำหรับอาคารพักอาศัย	22
31. การพัฒนาเครื่องดัดไม้สกัดจากลำไยอบแห้งทั้งผลดกเกรดเสริมสารสกัดจากเมล็ดลำไย	22
32. ผลของสารอิมัลซิไฟเออร์ สารเพิ่มความคงตัว ปริมาณไขมัน ปริมาณน้ำตาล และชนิดของเครื่องผลิตไอศกรีมที่มีผลต่อคุณภาพของไอศกรีมนมสด	23
33. กระบวนการผลิตน้ำมันมะม่วงหิมพานต์ชนิดผงคั้นรูป	23

34. ประสิทธิภาพของการลดความร้อนสะสมจากแปลงปลูก และการรมด้วยไอระเหยเอทานอลต่อการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพระหว่างการวางจำหน่ายของผลหม่อน (<i>Morus Alba L.</i>) พันธุ์เชียงใหม่	24
35. การศึกษาการพัฒนาผลึกข้าวและการใช้สารเคลือบผิวหลังการเก็บเกี่ยว	24
36. ผลของการใช้ Cold Shock, Supercritical O ₂ และบรรจุภัณฑ์ชนิดแอคทีฟต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่ง	25
37. การกำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนในเมล็ดอัลฟัลฟาและผักกาดหัวด้วยวัสดุนาโน	25
38. การชักนำการแสดงออกของยีน Chitinase และ β -1-3, Glucanase ในต้นพริกโดย Abiotic Elicitors	26
39. การศึกษาประสิทธิภาพและกลไกของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ <i>Streptomyces</i> Spp. ในการควบคุมโรคพืชตระกูลกะหล่ำ	26
40. ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของวัสดุเชิงประกอบยางธรรมชาติที่มีสารตัวเติมเสริมแรง	27
41. การผสมสารยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในสารดูดซับแมกนีเซียมออกไซด์ในเมตาซิลิเกตในพอลิโพรพิลีนเพื่อยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย	27
42. อิทธิพลของธาตุผสมในทองเหลืองไร้สารตะกั่วสำหรับงานหล่อ	28
43. การพัฒนาโลหะผสมสียาสำหรับงานหล่อเครื่องประดับแฟชั่น	28
44. การประยุกต์ใช้สารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรสำหรับการผลิตแหม่ม	29
45. The Runtime Estimation Framework for Black Box Scientific Applications	29
46. อัลกอริทึมสำหรับการปรับไฟกักของระบบรับภาพโดยอัตโนมัติสำหรับงานชิ้นส่วนขนาดเล็กในอุตสาหกรรม	30
47. Reduction of Nitrate in Pineapple Juice by Electrodialysis – Effect on Selected Physicochemical Properties	30
48. การศึกษาและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องเคาะอากาศประเภทท่อสติกซ์	31
49. การวิเคราะห์กระบวนการเชื่อมด้วยแรงเสียดทาน ระหว่างเหล็กกล้า AISI 304L กับเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง	32
50. อิทธิพลของการดูดซึมน้ำและอุณหภูมิขึ้นรูปต่อสมบัติเชิงกลของวัสดุรีไซเคิลจากเศษเมลามีน	32
51. การศึกษาเทคนิคการควบคุมการทำงานของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนในระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์	33
52. การผลิตโปรไบโอติกสำหรับเป็นอาหารเสริมในการเลี้ยงสุกร	33
53. การประเมินวัฏจักรชีวิตของอุตสาหกรรมน้ำตาล กรณีศึกษา: อุตสาหกรรมน้ำตาลในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง	34
54. วอเตอร์ฟูลพรีนทีและดัชนีพลังงานในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล	34
55. Eco-Printing Using Seed Gums as a New Thickening Agent with Natural Dye from Mangosteen (<i>Garcinia Mangostana</i> Linn) Rind	35
56. การประยุกต์ใช้เชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวและป้องกันการเกิดโรคใบไหม้ในข้าว	35
57. การผลิตเส้นขนมจีนจากข้าวกล้องงอกและพัฒนาเป็นเส้นขนมจีนข้าวกล้องงอกอบแห้ง	36
58. ผลของการทำ Subcritical Heat Treatment และ Cryogenic Treatment ต่อความแข็งแรงและความต้านทานการสึกหรอแบบขัดสีของเหล็กหล่อโครเมียมสูง 16%Cr-2%Mo ที่เดิมวานเดียม	36
59. การพัฒนาตัวแบบจำลองสำหรับการประเมินประสิทธิภาพความร่วมมือด้านการขนส่งระหว่างผู้ให้บริการหลายรายบนโครงข่าย	37
60. การพัฒนาผลิตภัณฑ์บิสกิตดัชนีน้ำตาลต่ำจากข้าวกล้องสีเหลือง	37
61. การพัฒนาไอศกรีมไขมันต่ำจากข้าวไรซ์เบอร์รี่	38
62. ผลของการเสริมไขมันปลาต่อการเจริญเติบโต ปริมาณโอเมก้า 3 ในเนื้อปลา และภาวะออกซิเดชันของปลาหมึกบิกสยาม	38
63. การพัฒนาเทคนิคที่ใช้ต้นทุนต่ำในการเพิ่มปริมาณแบคทีเรียแลคติกสำหรับใช้เป็นกักเชื้อในกระบวนการหมักมิโซะข้าว	39
64. Aluminium-Complex of Phycocyanin from <i>Spirulina Platensis</i> : Preparation, Stability and Its Utilization in Cosmetics	39
65. การเพิ่มมูลค่าจากเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำจืดเป็นบอดีสครีม	40
66. การลดค่าดัชนีน้ำตาลในผลิตภัณฑ์ขนมไทย	40
67. การใช้อายุการเก็บรักษาแก้วเดียวเส้นเล็ก	40
68. การเพิ่มมูลค่าด้วยตากตากแดดและใช้รปกล้วยเพื่อผลิตเป็นอาหารขบเคี้ยวชนิดแห้ง	41
69. การประยุกต์ใช้สารเคลือบเคลือบผสมน้ำมันหอมระเหยเพื่อป้องกันเชื้อราในวัสดุไม้ไม่พอกยพาราสำหรับอาคารไม้ซุง	42
70. การศึกษาสูตรที่เหมาะสมและกระบวนการผลิตข้าวเกรียบกุ้งโดยไม่ต้องผ่านการบ่มในห้องเย็น	42
71. การใช้ดินบำบัดเพื่อควบคุมฟาวลิงของเมมเบรนในการนำน้ำทิ้งอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มกลับมาใช้ใหม่	43
72. การลดเวลาสูญเสียและการวางแผนกำลังการผลิตหมากฝรั่งชนิดไม่มีน้ำตาล	43

73. การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงเกิดซ้ำในกระบวนการก่อสร้างอุโมงค์ กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอุโมงค์โดยใช้เครื่องขุดเจาะอุโมงค์ชนิดสมดุลแรงดันดิน.....	44
74. การปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องเจียรปลายตัวอย่างคอนกรีต.....	44
75. การออกแบบวิธีลดความไม่เป็นเชิงเส้นในกระบวนการเขียนและรหัสส่วนซ้ำสำหรับระบบบันทึกข้อมูลแนวตั้งในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์.....	45
76. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์กระบวนการในการเตรียมผงยาอะซิโตรมัยซินแบบกลบรส.....	45
77. การใช้พืชพื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนด้วยโลหะในพื้นที่ทิ้งถ้ำถ่านหิน.....	46
78. การผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนโดยใช้มะเขือเทศราชินีคั่วทั้งและวัชพืชเป็นวัสดุรองพื้น.....	47
79. Effect of Phase Transition on Tocopherol Encapsulation Using Heat Moisture Treatment Rice Starch.....	47
80. การหาพารามิเตอร์ในการผลิตพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงผสมสารเคมีฟองตัวเพื่อลดการยุบตัวของชิ้นงาน.....	47
81. การคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตไลเปสและโปรตีนเอสจากดินและน้ำบริเวณบ่อบำบัดน้ำเสียโรงงานปลาซึ่ม.....	48
82. การพัฒนาเทคนิคการวัดสมบัติเชิงความร้อน ความชื้น ปริมาณน้ำมันและค่าความร้อนของชีวมวลโดยวิธีไม่ทำลายด้วยเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี: กรณีศึกษา เนื่อในเมล็ดสบู่ดำ.....	48



MRG555S001

การสกัดและประยุกต์ใช้สารโปรตีนโอไกลแคนจากกระดูกอ่อนของปลาเพื่อเร่งการหายของบาดแผลใหม่

ปัญญา วิวัฒพงศ์¹⁾ และ พรอนงค์ อร่ามวิทย์²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมชีวเวช คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

Email: 305_panya_jo@windowslive.com

2) ภาควิชาเภสัชกรรมปฏิบัติ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330 Email: aramwit@gmail.com

บทคัดย่อ

กระดูกอ่อนของปลาประกอบด้วยสาร โปรตีนโอไกลแคนที่มีคุณสมบัติคล้ายกับ epidermal growth factor ที่สามารถกระตุ้นการหายของบาดแผลทั่วไปรวมทั้งบาดแผลใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พบว่าเมื่อทำการสกัดสารดังกล่าวโดยนำกระดูกอ่อนของปลาไปละลายในสารละลายกรด หลังจากนั้นมาผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธี dialysis พบว่าสาร โปรตีนโอไกลแคนที่ได้มีค่าการละลายอยู่ที่ประมาณ 0.86 ± 0.12 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตรที่อุณหภูมิห้อง และสารละลายที่ได้มีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ที่ประมาณ 6.55 ± 0.44 เมื่อนำสารละลายดังกล่าวมาขึ้นรูปเป็นแผ่นเนื้อเยื่อ (scaffold) ที่ประกอบด้วยโปรตีนเส้นไหมไฟโบรอิน (fibroin) เจลาติน (gelatin) และสารสกัดโปรตีนโอไกลแคนที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ กันพบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับคือ ไฟโบรอินร้อยละ 75 เจลาตินร้อยละ 24.95 และสารสกัดโปรตีนโอไกลแคนร้อยละ 0.05 โดยพบว่า แผ่นเนื้อเยื่อที่ได้มีความคงตัวดี มีรูพรุนสม่ำเสมอ และเมื่อนำมาส่งด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่ามีความหนาประมาณ 665.46 ± 149.71 ไมครอน จากการทดสอบประสิทธิภาพของแผ่นเนื้อเยื่อดังกล่าวโดยดูจากคุณสมบัติในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเซลล์ผิวหนังพบว่า แผ่นเนื้อเยื่อที่มีสารสกัด โปรตีนโอไกลแคนเป็นองค์ประกอบสามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของผิวหนังได้มากกว่าแผ่นเนื้อเยื่อที่ไม่มีสารสกัด โปรตีนโอไกลแคนเป็นองค์ประกอบอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแผ่นเนื้อเยื่อปิดแผลที่มีสารสกัด โปรตีนโอไกลแคนเป็นองค์ประกอบสามารถใช้รักษาบาดแผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ กระดูกอ่อนของปลา สารสกัดโปรตีนโอไกลแคน บาดแผล เซลล์ผิวหนัง



MRG555S002

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ก๊วยเตี๋ยวเส้นเล็กปรุงรสบรรจุรีทอร์ท

ชลดา รุ่งอิทธิวงศ์¹⁾ ขนิษฐา ธนานุวงศ์²⁾ และ จิราธรณ์ อนันตกุล³⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Email: 1) chonlada-rw@hotmail.com, 2) Kanitha.T@chula.ac.th, 3) Jirarat.t@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การฆ่าเชื้อด้วยความร้อนสูง เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยยืดอายุการเก็บรักษาเส้นก๊วยเตี๋ยวได้นาน 6-12 เดือน แต่มีข้อจำกัดด้านเนื้อสัมผัสที่อาจไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค งานวิจัยนี้จึงศึกษาการพัฒนาสูตรเส้นและกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ก๊วยเตี๋ยวเส้นเล็กปรุงรสบรรจุรีทอร์ท โดยแปรสัดส่วนการใช้แป้งข้าวเจ้า (R) สตาร์ชมันสำปะหลังคัดแปรแบบพันธุ์ข้าม (C) 3 ระดับ และไฮโดรคอลลอยด์ชนิด xanthan gum (X) และไฮดรอกซีโพรพิลเมทิลเซลลูโลส พบว่าก๊วยเตี๋ยวเส้นเล็กรีทอร์ท (ฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121°C , $F_0 = 6$ นาที) สูตร $R+C37.5\%+X$ เป็นสูตรที่ดีที่สุด เนื่องจากมีคะแนนการยอมรับด้านความยืดหยุ่นของเส้นสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และมีต้นทุนต่ำ จึงนำสูตรดังกล่าวมาใช้ในการหาภาวะสเทอร์ไลเซชันที่เหมาะสม โดยแปรอุณหภูมิ 3 ระดับ (115°C 118°C และ 121°C $F_0 = 6$ นาที) พบว่าภาวะการฆ่าเชื้อที่ดีที่สุด คือ ที่อุณหภูมิ 118°C เนื่องจากเส้นก๊วยเตี๋ยวมีค่าแรงกดสูงสุดค่า มีคะแนนความชอบโดยรวมสูง และใช้ระยะเวลาในการฆ่าเชื้อที่เหมาะสม ผลิตภัณฑ์สุดท้ายประกอบด้วยก๊วยเตี๋ยวเส้นเล็กบรรจุรีทอร์ท และซอสปรุงรสบรรจุรีทอร์ท ($\text{pH} < 4.6$) ที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 118°C ($F_0 = 1$ นาที) เมื่อเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่าเส้นก๊วยเตี๋ยวมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นจากผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของเส้นก๊วยเตี๋ยวคุณภาพผสมซอสปรุงรสรีทอร์ทที่มีอายุการเก็บเท่ากัน พบว่าผู้บริโภคยังคงให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ที่เก็บรักษานาน 6 เดือน โดยมีคะแนนความชอบโดยรวมอยู่ในระดับเฉลี่ยถึงชอบเล็กน้อย

คำสำคัญ แป้งข้าวเจ้า สตาร์ชมันสำปะหลังคัดแปรแบบพันธุ์ข้าม ไฮโดรคอลลอยด์ ก๊วยเตี๋ยวเส้นเล็ก ก๊วยเตี๋ยวลูกชิ้น



MRG555E003

การพัฒนาพลาสติกชีวภาพผสมระหว่างพอลิแลคติกแอซิดกับพอลิบิวทีลีนซักซิเนต

ณฐปภัสร วังสุวรรณ¹⁾ นวพล เพ็ชรวัฒนา²⁾ และ สิริจุฑารัตน์ ไคววาริช^{*1)}

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: sirijutaratana.c@chula.ac.th*

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ 10110

Email: nawadol@swu.ac.th

บทคัดย่อ

พอลิแลคติกแอซิด (PLA) เป็นพลาสติกชีวภาพที่แข็งแรงเทียบเท่ากับพลาสติกโพลีเอทิลีนที่ผลิตจากปิโตรเลียม แต่ยังมีปัญหาด้านความเปราะ งานวิจัยนี้จึงมุ่งลดความเปราะของ PLA โดยทำเป็นพอลิเมอร์ผสมกับพอลิบิวทีลีนซักซิเนต (PBS) ซึ่งเป็นพลาสติกย่อยสลายได้ เพื่อคงความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม PBS มีสมบัติโดดเด่นด้านความอ่อนตัว ยืดหยุ่นสูง และทนแรงกระแทกมากกว่า PLA ดังนั้น PBS จึงเหมาะที่จะเป็นพอลิเมอร์คู่ผสมของ PLA งานวิจัยนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกคือการศึกษาสมบัติของพอลิเมอร์ผสม PLA/PBS ครอบคลุมการผสม PBS ตั้งแต่ร้อยละ 0-100 โดยน้ำหนัก พบว่าการหลอมผสม PLA/PBS ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงหมู่ฟังก์ชัน การศึกษาระดับจุลภาคพบว่า PLA/PBS ทุกสูตรผสมมีการแยกวัฏภาค สูตรที่มี PBS ไม่เกินร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก มีอนุภาค PBS ขนาดค่อนข้างเล็กและใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะสูตร 60/40 มีความอ่อนตัวมากขึ้น ระยะยืดยาวขึ้น 10 เท่า และทนแรงกระแทกได้มากขึ้นร้อยละ 57.6 นอกจากนี้ยังมีเสถียรทางความร้อนเพิ่มขึ้นเห็นได้จากอุณหภูมิอ่อนตัวที่สูงขึ้นถึงร้อยละ 90.8 ผลการศึกษาจากส่วนแรกชี้ให้เห็นว่าสัดส่วนการผสม PBS ที่คืออยู่ในช่วงไม่เกินร้อยละ 40 โดยน้ำหนัก งานวิจัยส่วนที่สองจึงศึกษาสัดส่วนการผสม PBS ที่แถบลงช่วงร้อยละ 0-40 โดยน้ำหนัก เป็นหลัก พบว่า PLA/PBS สูตร 65/35 มีอุณหภูมิอ่อนตัวสูงกว่า PLA ถึงร้อยละ 90.7 และสูงกว่าของ PBS ทนแรงกระแทกได้ 43 J/m ซึ่งใกล้เคียงกับ PBS นอกจากนี้ยังสามารถยืดตัวก่อนขาดได้ 56.3 % ซึ่งสูงกว่า PLA ถึง 11.4 เท่า ดังนั้น สูตร 65/35 นี้จึงเหมาะที่จะนำไปเสริมสภาพเข้ากันได้ในการศึกษาส่วนที่ 3 ที่มุ่งปรับปรุงเพิ่มความเข้ากันได้ระหว่าง PLA และ PBS โดยใช้มาเลอิกแอนไฮไดรด์ (MA) เป็นสารเสริมสภาพเข้ากันได้ เตรียม PLA-g-MA ก่อน แล้วจึงเตรียมพอลิเมอร์ผสม PLA/PLA-g-MA/PBS ให้สัดส่วน PBS คงที่ร้อยละ 35 พบว่าการเติม MA ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหมู่ฟังก์ชันใน PLA/PLA-g-MA/PBS แต่ส่งผลให้สูตร 55/10/35 มีระยะยืดยาวเพิ่มขึ้นจาก PLA ถึง 13.3 เท่า ส่วนความต้านทานแรงกระแทกเพิ่มสูงกว่า PLA ถึงร้อยละ 80.3 นอกจากนี้ยังพบว่าอุณหภูมิแปรสภาพแก้วของ PLA และ PBS ขยับเข้าหากัน บ่งชี้ว่าการเสริมสภาพเข้ากันได้ด้วย MA ส่งผลให้พอลิเมอร์ผสม PLA/PBS มีความเข้ากันได้บางส่วน (partially miscible)

คำสำคัญ พลาสติกชีวภาพ พอลิแลคติกแอซิด พอลิบิวทีลีนซักซิเนต พอลิเมอร์ผสม มาเลอิกแอนไฮไดรด์



MRG555E004

การพัฒนาฟิล์มที่มีการเรียงตัวสองทิศทางจากพลาสติกชีวภาพพอลิแลคติกแอซิดที่เพิ่มความเหนียวด้วยอนุภาคนาโนเพื่อประยุกต์ใช้เป็นบรรจุภัณฑ์

ลลิตทิพย์ บุญธรรมจินดา¹⁾ นวพล เพ็ชรวัฒนา²⁾ และ สิริจุฑารัตน์ ไคววาริช^{*1)}

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: sirijutaratana.c@chula.ac.th*

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ 10110

Email: nawadol@swu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาฟิล์มพอลิแลคติกแอซิด (PLA) ที่จัดเรียงตัวสองทิศทาง โดยศึกษาอิทธิพลของตัวแปรสภาวะการดึงยืดสองทิศทาง ได้แก่ อุณหภูมิที่ใช้ในการดึงยืด อัตราส่วนการดึง และการอบอ่อน PLA ถูกเพิ่มความเหนียวด้วยอนุภาคนาโนคาร์บอน (CSR) ปริมาณ 0-10 wt% ขึ้นรูปเป็นฟิล์มและแผ่นด้วยการอัดรีด ดึงยืดสองทิศทางพร้อมกันที่อุณหภูมิดึงยืด 75, 80 และ 85°C อัตราส่วนการดึง 3x3, 3.5x3.5 และ 4x4 และการอบอ่อน ผลวิเคราะห์ระดับความเป็นผลึกด้วยหลักการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพลังงาน พบว่าฟิล์มที่ไม่ดึงยืดมี

ระดับความเป็นผลึกเพียง 1-3% ส่วนฟิล์มที่ผ่านการดึงยืดสองทิศทางมีระดับความเป็นผลึกสูงราว 22-30% การทดสอบภายใต้แรงดึง พบว่าทั้งฟิล์มที่ไม่ดึงและที่ดึงสองทิศทางต่างมีมอดูลัสแรงดึงใกล้เคียงกัน คือ ประมาณ 3 GPa ฟิล์มที่ดึงสองทิศทางทนแรงดึงได้สูงขึ้นเนื่องจากมีระดับความเป็นผลึกสูงขึ้น และสายโซ่ PLA จัดเรียงเป็นระเบียบมากขึ้น การใส่ยางเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความเค้น ณ จุดครากของฟิล์ม PLA/CSR ลดลงจาก 70 MPa ในฟิล์ม PLA 3x3 80°C A เป็น 50 MPa ในฟิล์ม PLA/CSR 10 wt% 3x3 80°C A ส่วนระยะยืด ณ จุดขาดของฟิล์มที่ดึงยืดสองทิศทางก็เพิ่มขึ้นตามปริมาณอนุภาคยาง โดยยืดได้มากที่สุดเมื่อใส่ยาง CSR 7 wt% ฟิล์ม PLA 3.5x3.5 80°C A มีระยะยืด ณ จุดขาด 71% แต่ฟิล์ม PLA/CSR 7 wt% 3.5x3.5 80°C A ยืดได้สูงถึง 127% การเพิ่มอนุภาคนึงยึด และการอบอ่อนส่งผลให้ระยะยืด ณ จุดขาดของทั้งฟิล์ม PLA และ ฟิล์ม PLA/CSR ฟิล์มต้านทานแรงฉีกเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณอนุภาคยาง โดยสามารถทนแรงฉีกสูงสุดเมื่อเติม 5 wt% นอกจากนี้ยังพบว่าความต้านทานแรงฉีกลดลงเมื่ออนุภาคนึงยึดสูงขึ้น สมบัติทางกายภาพที่สำคัญต่อฟิล์มบรรจุภัณฑ์ คือ การซึมผ่านของไอน้ำ พบว่าการใส่อนุภาคยาง การดึงยืดทุกอัตราส่วนการดึง และทุกอนุภาคนึงยึด ส่งผลให้ไอน้ำซึมผ่านฟิล์มได้น้อยลง โดยไอน้ำซึมผ่านฟิล์มได้น้อยสุดในฟิล์มที่ใส่ยาง 5 wt% ดึงยืดที่อัตราส่วน 3.5x3.5 อนุภาคนึงยึด 80°C

คำสำคัญ พลาสติกชีวภาพ พอลิแลกติกแอซิด ฟิล์มที่เพิ่มความเหนียวด้วยอนุภาคนาโน ฟิล์มที่จัดเรียงตัวสองทิศทาง



MRG555E005

การเปลี่ยนแปลงปริมาตรของวัสดุพื้นทางปรับปรุงด้วยซิเมนต์เมื่อผ่านกระบวนการบ่มแบบแห้งสลับเปียก

ชาวลิต ชูสุวรรณ ¹⁾ และบุญชัย แสงเพชรงาม ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 Email: 1) name_18@hotmail.com, 2) boonchai.sa@chula.ac.th

บทคัดย่อ

ปัญหาการเกิดรอยแตกฉาบแบบตาราง(block cracking)แบบสะท้อนบนผิวถนนแอสฟัลต์ที่ใช้วัสดุปรับปรุงด้วยซิเมนต์เป็นชั้นพื้นทางได้ถูกพบว่าเกิดจากวัสดุชั้นพื้นทางยึดหดตัวจนเกิดรอยแตกฉาบแล้วขยายต่อขึ้นมาถึงผิวทาง ที่ผ่านมามีนักวิจัยหลายท่านได้ระบุว่าวัฏจักรการเปลี่ยนแปลงความชื้นระหว่างแห้งและเปียกส่งผลต่อการยึดหดตัวของวัสดุที่ปรับปรุงด้วยซิเมนต์อย่างมีนัยสำคัญที่สุด งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่างๆที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาตรอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงความชื้นของวัสดุพื้นทางปรับปรุงด้วยซิเมนต์ โดยใช้ก้อนตัวอย่างทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 ซม. สูง 15 ซม.แล้ววัดการเปลี่ยนแปลงปริมาตรโดยใช้อุปกรณ์วัดที่มีความละเอียดสูง และทดสอบคุณสมบัติด้านกำลังของก้อนตัวอย่างหลังจากสิ้นสุดกระบวนการบ่ม แบบแห้งสลับเปียก ผลการทดลองสรุปได้ว่า ในระหว่างที่วัสดุถูกบ่มให้มีความชื้นสูงในรอบบ่มเปียกวัสดุมีการขยายตัวเพิ่มปริมาตร ส่วนในช่วงที่วัสดุมีความชื้นต่ำในรอบการบ่มแห้งวัสดุมีการหดตัว จำนวนรอบของการบ่มเปียกหรือแห้งไม่ได้มีผลต่อปริมาณการยึดหรือหดตัว ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาตรของก้อนตัวอย่างคือ ชนิดดินเหนียว, ปริมาณซิเมนต์ในสัดส่วนผสมและความชื้นบดอัด โดยเรตินเหนียวประเภท Bentonite, Kaolinite และ Limestone Dust จะส่งผลต่อปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาตรจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ส่วนการเพิ่มปริมาณซิเมนต์และความชื้นบดอัดส่งผลให้ปริมาณการเปลี่ยนแปลงปริมาตรลดลง

คำสำคัญ วัสดุพื้นทางปรับปรุงคุณภาพ การเปลี่ยนแปลงปริมาตร รอยแตกฉาบ การยึดตัว การหดตัว



MRG555S006

Tyrosinase Inhibitory Activity of the Protein Hydrolysate from the Seeds of Thai Fruits

Porlin Rungsaeng ¹⁾, Polkit Sangvanich ²⁾, and Aphichart Kamchanat ³⁾

1) Biotechnology Program, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand

2) Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand

3) Institute of Biotechnology and Genetic Engineering, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, Thailand

Abstract

Melanin is the pigment that is responsible for the colour of eyes, hair and skin in humans. Tyrosinase is known to be a key enzyme in melanin biosynthesis. Over-activity of this enzyme leads to dermatological disorders such as age spots, melanoma and sites of actinic damage. In order to search for new tyrosinase inhibitors, 4 Thai fruits seeds (i) *Carica papaya* L.; (papaya; unripe and ripe seeds), (ii) *Dimocarpus longan* Lour. subsp. (longan), (iii) *Litchi chinensis* Sonn. (lychee), and (iv) *Nephelium lappaceum* L. (rambutan) were tested for tyrosinase inhibitory activity in seeds extracts. The 80% ammonium sulphate cut fraction of seeds of lychee and its pepsin-pancreatin hydrolysates contained a significant tyrosinase inhibitory activity, with maximal inhibition of 39.27 ± 0.018 %, and 36.91 ± 0.035 % at 2 mg protein, respectively.

Keywords Tyrosinase inhibitory activity, Protein hydrolysate, Thai fruit seeds



MRG555S009

การพัฒนาการแสดงออกโปรตีนในสาหร่ายเพื่อใช้เป็นตัวขนส่งโปรตีนเพื่อควบคุมโรคในกุ้ง

อสมมา เกียรติพร้อมกุล¹⁾ โชติกา หยกทองวัฒนา¹⁾ ธัญนันท์ วรรณธง²⁾ นนทวิทย์ อธิ์ชน³⁾ และ ศศิมน์ส อุณจักร⁴⁾

1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fscissmn@ku.ac.th*

2) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 6 ถ.ราชมรรคาใน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

3) ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

ไวรัสตัวแดงจุดขาว (White spot syndrome virus, WSSV) เป็นสาเหตุของการเกิดโรคตัวแดงจุดขาว (White spot syndrome disease, WSD) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการตายในกุ้งหลายสปีชีส์ รวมถึงสัตว์จำพวกครัสเตเชียนอีกด้วย โดยกระบวนการเข้าสู่เซลล์เจ้าบ้านของไวรัสจะอาศัยการจับกันอย่างจำเพาะของโปรตีนบนเยื่อหุ้มเปลือกของไวรัส และโปรตีนบนผิวของเซลล์เจ้าบ้าน โดยโปรตีนที่เป็นโครงสร้างหลักตัวหนึ่งบนเยื่อหุ้มเปลือกของไวรัส คือ VP28 เป็นโปรตีนที่มีบทบาทสำคัญในขั้นตอนแรกของกระบวนการเข้าสู่เซลล์เจ้าบ้านของไวรัส ดังนั้นโปรตีน VP28 จึงเป็นตัวแทนที่ดีที่จะนำมาใช้ในการผลิตตัวกระตุ้นภูมิคุ้มกันป้องกันโรค WSD ในการศึกษาครั้งนี้ *Chlamydomonas reinhardtii* ซึ่งเป็นสาหร่ายสีเขียวเซลล์เดียวได้นำมาใช้ในการผลิตโปรตีน VP28 เพื่อเป็นระบบขนส่งตัวกระตุ้นภูมิคุ้มกันให้แก่กุ้งทางการกิน (oral vaccine delivery system) ลำดับนิวคลีโอไทด์ของ vp28 จะถูกนำมาปรับโคดอนให้เหมาะสมกับ codon bias ของคลอโรพลาสต์ของ *C. reinhardtii* โดยใช้โปรแกรม COU beta 0.92 รวมถึงคำนวณค่า expected codon adaptation index (eCAI) ซึ่งเป็นค่าที่บ่งชี้ถึงความเหมาะสมของโคดอนในการแสดงออกของโปรตีนในคลอโรพลาสต์ ซึ่งจากการทดลองครั้งนี้ได้ค่า eCAI เท่ากับ 0.987 จากนั้นทำนายโครงสร้างระดับทุติยภูมิของ mRNA โดยโปรแกรม mfold และทำการสังเคราะห์ชิ้น vp28 ที่ทำการปรับโคดอนให้เหมาะสมแล้วโดยมีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่แปลรหัสให้ histidine fusion tag ที่ตำแหน่ง C-terminus ชิ้น vp28 ที่สังเคราะห์ได้จะถูกโคลนเข้ายังเวกเตอร์ pASapI ซึ่งเป็น expression vector ที่ใช้ผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีน VP28 ในคลอโรพลาสต์ของสาหร่าย *C. reinhardtii* จากนั้นนำพลาสมิดที่โคลนสำเร็จแล้วไปทรานส์ฟอร์มเข้าสู่คลอโรพลาสต์ของสาหร่ายดังกล่าว และตรวจสอบการแสดงออกของโปรตีน VP28 ด้วย western blot พบว่าสาหร่ายชนิดนี้สามารถผลิตโปรตีน VP28 ได้ นอกจากนี้ยังทดสอบการย่อยเซลล์สาหร่ายด้วยกรด และ bile salt พบว่าสาหร่ายชนิดนี้มีประสิทธิภาพที่ดีในการเป็นตัวขนส่งตัวกระตุ้นภูมิคุ้มกันให้แก่กุ้ง ดังนั้นจึงเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ควบคุมโรค WSD และกระตุ้นภูมิคุ้มกันในกุ้งผ่านทางอาหาร หากวิธีนี้สามารถลดการเพิ่มจำนวนของไวรัส และลดอัตราการตายของกุ้งได้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำระบบดังกล่าวไปพัฒนาใช้ป้องกันโรคชนิดอื่นๆในกุ้งได้

คำสำคัญ ไวรัสตัวแดงจุดขาว (WSSV) *Chlamydomonas reinhardtii*



MRG555S010

การห่อหุ้มแอคติโนมัยซีทเอนโดไฟต์ที่สร้างไคตินสเพื่อใช้ควบคุมเชื้อราก่อโรคในอ้อย

กิตติชัย เชื้อชาชาญ ¹⁾ ญัฐธิกา แสงภุช ²⁾ และ อรินทิพย์ ธรรมชัยพิเนต ^{*1)}

1) ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 Email: arinthip.t@ku.ac.th*

2) ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ อุทยานวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี 12120

บทคัดย่อ

แอคติโนมัยซีทเอนโดไฟต์ 99 สายพันธุ์ ที่แยกได้จากอ้อย มีความสามารถในการย่อยไคติน 75 สายพันธุ์ และสลายเส้นใยรา 61 สายพันธุ์ รวมทั้งยังสามารถยับยั้งการเจริญของรา *Fusarium moniliforme* และ *Colletotrichum falcatum* ที่ก่อโรคเหี่ยวเน่าแดงในอ้อยได้ 70 และ 82 สายพันธุ์ การทดสอบการห่อหุ้มสปอร์ของแอคติโนมัยซีทเอนโดไฟต์โดยใช้ส่วนผสมที่แตกต่างกันของ alginate, bentonite, nano silica, chitin, starch เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการอยู่รอดของสปอร์ โดยทุกสูตรการผสมมีประสิทธิภาพของการห่อหุ้มสปอร์มากกว่า 99 % และขนาดของ microbial bead อยู่ในช่วง 1.35-2.39 มิลลิเมตรการปลดปล่อยสปอร์ออกจาก microbial bead เพิ่มขึ้นเมื่อส่วนผสมมีมวลรวมที่มากขึ้น โดยส่วนผสมที่ประกอบด้วย 2% alginate ผสมกับ 1% bentonite และ 0.5 % chitin สามารถช่วยให้สปอร์อยู่รอดได้มากที่สุด โดยมากกว่าสปอร์ที่ไม่ได้ห่อหุ้ม 3 เท่า และสปอร์สามารถอยู่รอดได้มากกว่า 106 cfu/g นาน 43 วัน เมื่อทำการทดสอบที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส สปอร์ของแบคทีเรียและแอคติโนมัยซีท 5 สายพันธุ์ ได้แก่ *Bacillus* sp. En-11, En-15 และ *Streptomyces* sp. GKU 816, GKU833, GKU 893 ถูกห่อหุ้มและทำการทดสอบการยับยั้งราโรคในดิน ผลปรากฏว่าดินที่ผสม microbial bead ที่ห่อหุ้มสปอร์ทั้ง 5 สายพันธุ์ สามารถยับยั้งรา *F. moniliforme* และ *C. falcatum* ในดินได้ เมื่อเทียบกับปริมาณเชื้อรา *F. moniliforme* และ *C. falcatum* ในดินที่ไม่ผสม microbial bead และดินที่ผสมสปอร์ที่ไม่ได้รับการห่อหุ้ม

คำสำคัญ แอคติโนมัยซีท เอนโดไฟต์ ไคตินส เหี่ยวเน่าแดง อ้อย



MRG555S012

การประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิกเพื่อการจัดการผลผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเชิงกลยุทธ์

พานรินทร์ ปกรณ์กาญจน์ ¹⁾ และ รัตนาวรรณ มั่งคั่ง ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: 1) panarin.pear@gmail.com, 2) fscirwm@ku.ac.th

บทคัดย่อ

จากสภาวะการแข่งขันทางการตลาดจากการนำเข้าผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิกราคาถูก ทำให้ผู้ผลิตต้องปรับตัวในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้วัตถุดิบและพลังงาน ตลอดจนลดการเกิดของเสียและมีมาตรการควบคุมการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้นำไปสู่การประเมินประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิก การศึกษานี้เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์กระเบื้อง 5 ปัจจัย ได้แก่ ชนิด ขนาด ชนิดและขนาด กระบวนการผลิตที่มีการนำความร้อนเหลือทิ้งกลับมาใช้ และการนำของเสียกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบ ขอบเขตการวิเคราะห์ครอบคลุมตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบจนกระทั่งการจัดการของเสีย หน่วยงานที่การทำงาน คือ ผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิกสำหรับการปูพื้น 1 ตารางเมตร รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากข้อมูลการผลิตประจำปี ได้แก่ ปริมาณสารขาเข้าและออกของผลิตภัณฑ์ และรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลวัฏจักรชีวิตทั้งในและต่างประเทศ ส่วนข้อมูลมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์รวบรวมจากราคาขายผลิตภัณฑ์กระเบื้อง ผลการศึกษาพบว่า กระเบื้องแกรนิตขนาด 12"x24" มีค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการสูญเสียน้ำสูงสุด 87.98 และ 116.76 เนื่องจากกระเบื้องดังกล่าวมีคุณสมบัติการดูดซึมน้ำต่ำ ความต้านทานแรงกดแตก และโมดูลัสการแตกร้าวสูง และมีลวดลายเสมือนธรรมชาติ ทำให้ผลิตภัณฑ์มีราคาขายสูงสุดถึง 1,037 บาทต่อตารางเมตร ในขณะที่ผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีค่าสูงสุดถึง 11.79 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อตารางเมตร จากใช้แร่เฟลด์สปาร์ และอุณหภูมิใน

การเผากระเบื้องเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติทางฟิสิกส์เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ส่วนผลกระทบด้านการใช้น้ำมีค่าสูงมีค่าสูงสุดถึง 6.84 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางเมตร จากการผลิตที่มีการขัดผลิตภัณฑ์ซึ่งต้องใช้น้ำในการลดอุณหภูมิและฝุ่นที่หัวขัด ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจด้านการสูญเสียทรัพยากรแร่สูงสุด คือ กระเบื้องแกรนิต ขนาด 12"x24" ที่มีการนำของเสียกลับมาใช้ในการผลิต เท่ากับ 53.14 จากคุณสมบัติทางฟิสิกส์เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมทำให้ราคาขายค่อนข้างสูง และการนำของเสียกลับมาใช้เป็นวัตถุดิบ จึงลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม และผลิตภัณฑ์ที่มีค่าประสิทธิภาพเชิงนิเวศเศรษฐกิจด้านการใช้พลังงานสูงสุด คือ กระเบื้องแกรนิต ขนาด 12"x24" ที่มีการนำของเสียกลับมาใช้ในการผลิต เท่ากับ 90.15 จากการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมด้วยการนำของเสียกลับมาใช้ และผลิตภัณฑ์มีมูลค่า สูงจากคุณสมบัติทางฟิสิกส์เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรม จากการศึกษาสามารถบ่งชี้ทิศทางการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์กระเบื้องเซรามิกว่าควรลดการใช้วัตถุดิบในการผลิตด้วยการนำของเสียจากการผลิตกลับมาใช้ และเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ด้วยการผลิตกระเบื้องที่มีขนาดใหญ่ มีคุณสมบัติการดูดซึมน้ำต่ำ ความต้านทานแรงกดแตก และโมดูลัสการแตกร้าวสูง ลดลายเสมือนธรรมชาติ เพื่อการจัดการผลผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเชิงกลยุทธ์



MRG555S013

Modification of Feedstuffs Using Microwave Processing for Feed Development in Culturing Sex Reversed Nile Tilapia (*Oreochromis Niloticus*)

Kanokwan Sansuwan ¹⁾ Uthaiwan Kovitvadihi ^{*1)} Satit Kovitvadihi ²⁾ and Karun Thongprajukeaw ³⁾

1) Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900 Email: fsciutk@ku.ac.th*

2) Department of Agriculture, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok 10600

Email: satit_kovitvadihi@hotmail.com

3) Department of Applied Science, Faculty of Science, Prince of Songkla University, Songkhla 90112 Email: karun.t@psu.ac.th

Abstract

The main purpose of this study was to select a suitable microwave method for improving a quality of feedstuffs and their formulated feeds for successive growth in sex reversed Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). The effects of microwave cooking times of feedstuffs were studied on chemical compositions, physicochemical properties and in vitro digestibility. Changes in chemical compositions were observed after microwave irradiation. This process could cause an alteration of physicochemical properties which was associated with the improvement in carbohydrate digestibility. The appropriate irradiation time, based on in vitro digestibility studies of protein and carbohydrate for feedstuffs, namely rice bran, broken rice, soybean meal, meat and bone meal, and fish meal, were 11, 13, 10, 12 and 11 min, respectively. All feedstuffs were irradiated at appropriate time, in comparison to unmodified feedstuffs. These prepared ingredients were formulated and mechanically pelleted by three processing methods, including meat mincer, extruder and combination between steam conditioning and meat mincer. The feeds were studied on dietary components, in vitro digestibility and responses in fish growth performance. All dietary components of experimental feeds (except crude protein and carbohydrate) were highly significant influenced by the effect of microwave processing. The pelleting methods directly affected on fluctuation of dietary components but not for crude protein and crude fiber. The carbohydrate and protein digestibility were highly significant influenced by the effect of microwave processing as well as pelleting method. For in vivo trial, fish fed steamed microwave-irradiated feed, mechanically pelleted with a meat mincer, had the highest growth performance and feed utilization efficiency than the other dietary groups. This processing method exhibited significant potential for improving aquafeed quality and should be of interest for application in Nile tilapia feed production.

Keywords Microwave, Feedstuffs, In vitro digestibility, Sex reversed Nile tilapia



MRG555S018

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาหมึกปรุงรสกรอบจากซูริมิและหัวปลาหมึกแห้งในน้ำปรุงรส

ภัทราภรณ์ สุขขาว ทานตะวัน พริกษ์* พิลิฎฐ์ ธรรมวิถี

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Email: fagitwk@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาหมึกปรุงรสกรอบจากซูริมิและหัวปลาหมึกแห้งในน้ำปรุงรสแก่ผู้บริโภค กลุ่มเป้าหมาย คือ เด็กวัยรุ่นตอนต้น อายุ 12-18 ปี ผลการวิจัยพบว่า แนวคิดผลิตภัณฑ์ที่ได้ คือ มีรสชาติจากซูริมิและปลาหมึก มีรูปร่างเป็นแผ่นบาง มีลายปลาหมึกเป็นลอนๆ เป็นปลาหมึกกรอบกรอบ มีเนื้อสัมผัสกึ่งหยาบกึ่งละเอียด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการพัฒนานี้มีคุณภาพเทียบเคียงกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ (ตัวอย่าง A) และตรงกับความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย โดยมีสูตรและกรรมวิธีการผลิต ดังนี้ สูตรประกอบด้วย ปลาหมึกปรุงรส (Paste) 14.29%, ซูริมิ 55%, แป้งมันสำปะหลัง 10.71%, น้ำตาล 4.29%, เกลือ 1.43% และน้ำแข็ง 14.29% ตามลำดับ การผลิตที่เหมาะสม คือ การผลิตแบบเทอร์ การขึ้นรูปเป็นแผ่นบางหนา 1 มิลลิเมตร การนึ่งนาน 1 นาที นำไปรีดให้ขึ้นลายต่อด้วยการย่างที่อุณหภูมิ 114°C นาน 35 นาที การอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 80°C นาน 10 นาที แล้วจึงจุ่มเคลือบน้ำจิ้ม นาน 3 วินาที แล้วจึงอบที่อุณหภูมิ 80°C นาน 170 นาที ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนามีสีน้ำตาล (L^* ที่ 41.63 ค่า a^* ที่ 10.67 และค่า b^* ที่ 18.97) ปริมาณน้ำอิสระที่ 0.438 ความเปราะที่ 6.52 นิวตัน ความหนาที่ 1 มิลลิเมตร ปริมาณความชื้นที่ 2.97% และโปรตีนที่ 35.50% ตามลำดับ คะแนนความชอบโดยรวมของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนาอยู่ที่ 7.04 (ชอบในระดับปานกลาง) การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคและความสนใจในการซื้อผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการพัฒนามี 100% และ 96% ตามลำดับ สำหรับการศึกษาอายุการเก็บรักษาโดยคำนวณอันดับการเกิดปฏิกิริยา พบว่า ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับปฏิกิริยาอันดับหนึ่ง และปัจจัยที่เป็นจุดวิกฤตในการเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์นี้คือ ค่า L^* ซึ่งมีค่า E_a สูงสุดเท่ากับ 44.43 (KJ/mol)

คำสำคัญ ปลาหมึกปรุงรสกรอบ ซูริมิ หัวปลาหมึกแห้ง



MRG555S019

โปรตีนไฮโดรไลเสตชนิดผงแห้งจากเนื้ออกไก่ด้วยปฏิกิริยาการย่อยสลายพันธะด้วยเอนไซม์โปรติเอสเพื่อเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มต้นแบบ

เสาวภา จันทร์เทศ ทานตะวัน พริกษ์* และ กมลวรรณ แจ่มชัด

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Email: fagitwk@ku.ac.th*, tantawan.k@hotmail.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสตชนิดผงแห้งจากเนื้ออกไก่ที่ผ่านการย่อยสลายด้วยเอนไซม์โปรติเอสทางการค้า 2 ชนิด ได้แก่ เอนไซม์อัลคาเลส (Alcalase®) และเอนไซม์ฟลาโวไซม์ (Flavourzyme®) เพื่อให้ได้เปปไทด์ที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของแองจิโอเทนซิน I คอนเวิร์ตติ้งเอนไซม์ (ACE) จากการศึกษาพบว่า โปรตีนไฮโดรไลเสตที่ผ่านการย่อยสลายด้วยเอนไซม์อัลคาเลสมีระดับการย่อยสลาย (DH) และกิจกรรมการยับยั้ง ACE ได้สูงกว่าเอนไซม์ฟลาโวไซม์ ดังนั้นจึงคัดเลือกโปรตีนไฮโดรไลเสตที่ผ่านการย่อยสลายด้วยเอนไซม์ อัลคาเลสมาทำการศึกษาต่อสิ่งทดลองที่มีกิจกรรมการยับยั้ง ACE สูงที่สุด (ร้อยละ 73.54) มี DH เท่ากับ ร้อยละ 33.82 และผ่านการย่อยสลายที่ความเข้มข้นของเอนไซม์ร้อยละ 0.9 ของปริมาณโปรตีน ระยะเวลาในการย่อยสลาย 180 นาที และอัตราส่วนสารตั้งต้นต่อสารละลายบัฟเฟอร์ 1:2 โดยมีความชื้น และมีร้อยละ 7.17 ปริมาณโปรตีนร้อยละ 84.22 ร้อยละผลผลิตเท่ากับ 9.71 ค่าความสว่าง เท่ากับ 78.72 ค่าความเป็นสีแดง เท่ากับ 0.45 และค่าความเป็นสีเหลือง เท่ากับ 30.91 จากนั้นนำตัวอย่างดังกล่าวมาศึกษาสมบัติเชิงหน้าที่ พบว่า มีน้ำหนักโมเลกุลขนาดต่ำกว่า 5 กิโลดาลตัน ความสามารถในการละลาย เท่ากับ ร้อยละ 95 ความคงตัวของอิมัลชัน และความสามารถในการเกิดอิมัลชัน เท่ากับ 153.51 ตารางเมตรต่อกรัม และ 33.11 นาทีตามลำดับ ความสามารถในการเกิดฟอง เท่ากับ 2.5 และ

ความสามารถในการดูดซับไขมัน เท่ากับ 1.46 เมื่อนำโปรตีนไฮโดรไลเสตตัวอย่างดังกล่าวมาเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางค์ (น้ำอุนแดง) พบว่า น้ำอุนแดงที่พัฒนาขึ้นมีส่วนผสมคือ น้ำอุนแดงเข้มข้นร้อยละ 10 น้ำร้อยละ 80.43 น้ำตาลซูโครสร้อยละ 9.5 กรดซิตริก ร้อยละ 0.07 และโปรตีนไฮโดรไลเสตชนิดผงแห้งร้อยละ 0.0017 โดยน้ำหนัก ได้รับความชอบมากที่สุด และมีความสว่างเท่ากับ 4.59 ค่าความเป็นสีแดง เท่ากับ 20.50 ค่าความเป็นสีเหลือง เท่ากับ 6.89 ค่าความเป็นกรด-ด่าง เท่ากับ 3.00 มีปริมาณกรดทั้งหมด เท่ากับ ร้อยละ 0.25 มีปริมาณของแข็งทั้งหมด เท่ากับ 15 องศาบริกซ์ และมีปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด และปริมาณเชื้อรา และยีสต์ทั้งหมด น้อยกว่า 10 cfu/ml

คำสำคัญ เนื้อมะพร้าว โปรตีนไฮโดรไลเสต น้ำอุนแดง กิจกรรมการต้านแอ่งอิโคโนจีน I คอนเวิร์ตติ้ง เอนไซม์



MRG555S020

การใช้ประโยชน์จากยีสต์ผงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อของสุกร

อมรเทพ ประทุมมา ¹⁾ และสุทธิพงษ์ อูริยะพงษ์ศรี ²⁾

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002 Email: 1) kik2269@hotmail.com, 2) suthipng@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมยีสต์ผง (Yeast Powder Extract; YEP) เป็น prebiotic ที่ระดับ 0 0.01 0.02 0.03 และ 0.04 เปอร์เซ็นต์ในอาหารสุกร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากอาหาร โดยศึกษาผลของยีสต์ต่อสมรรถนะการผลิตคุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อ เพื่อเป็นทางเลือกในการเลือกใช้สารกระตุ้นการเจริญเติบโตที่มีความปลอดภัย โดยเสริมยีสต์ผง 5 ระดับร่วมกับอาหารพื้นฐาน ใช้สุกรเพศผู้ตอน สายพันธุ์ทางการค้า จำนวน 20 ตัว น้ำหนักเริ่มต้น 28±2 กิโลกรัม ระยะเวลาเลี้ยง 92 วันในโรงเรือนระบบเปิด ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ สุกรได้รับอาหาร และน้ำอย่างเต็มที่ (*ad libitum*) ผลการทดลองพบว่า การเสริมยีสต์ผงในอาหารสุกรทำให้ปริมาณการกินได้ (2.59 กิโลกรัมต่อวัน) และอัตราการเจริญเติบโตของสุกร (0.93 กิโลกรัมต่อวัน) เป็นปกติ ($P>0.05$) และในกลุ่มที่เสริมยีสต์ผงที่ระดับ 0.03 เปอร์เซ็นต์ สามารถช่วยปรับปรุงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (2.66) ให้มีแนวโน้มลดลงได้ดีที่สุด ($P_{quadratic}<0.05$) นอกจากนั้นยังทำให้น้ำหนักตัวสุดท้ายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ($P_{quadratic}<0.05$) และไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อสันนอกและสะโพก โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าลักษณะสี และค่าแรงตัดผ่านที่เป็นปกติในเนื้อทั้งสองชนิด แต่มีค่าการสูญเสียที่มีความผิดปกติแบบ RSE (Reddish-pink, soft, exudative) เนื่องจากกระบวนการฆ่าที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม การเสริมยีสต์ผงในอาหารสุกรมีความปลอดภัยต่อตัวสัตว์ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และมีคุณค่าทางโภชนาการของเนื้อเป็นปกติ ระดับยีสต์ผงที่สามารถเสริมในสูตรอาหารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารและคุณภาพซากอยู่ที่ระดับ 0.03 เปอร์เซ็นต์ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง

คำสำคัญ ยีสต์ผง สุกร ประสิทธิภาพการใช้อาหาร คุณภาพซาก คุณภาพเนื้อ



MRG555S021

Effectiveness of Back Care Pillow as an Adjunct Physical Therapy in Chronic Non-Specific Low Back Pain Treatment: A Randomized Controlled Trial

Bundit Prommanon ^{*1)} and Rungthip Puntumethakul ^{1),* 2)}

1) School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University Email: b.prommanon@gmail.com*

2) Back, Neck and Other Joint Pain Research Group, Khon Kaen University Email: rungthip@kku.ac.th*

Abstract

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of back care pillow (BCP) on pain, lumbar range of motion (LROM) and functional disability in patients with chronic non-specific low back pain (LBP).

Design: A single blind randomized controlled trial.

Setting: Pibunmungsaharn hospital, the secondary care center in Ubonratchathani, Thailand.

Participants: Fifty two subjects with chronic non-specific LBP were randomly assigned to treatment (BCP) and control (CON) groups. Inclusion criteria were aged between 20-69 years old who presented with LBP more than 3 months and had moderate to severe pain of numerical rating scale (NRS). Registered on <http://www.clinicaltrials> (identifier: NCT01911806).

Interventions: Participants in each group received six sessions of the 30 minutes treatment for two weeks. BCP group was asked to wear the BCP during the daytime in treatment period and continue use to three-month follow up.

Main outcome measures: Pain, LROM and functional disability were assessed by numeric rating scale (NRS), Modified-Modified Schober Test (MMST) and Roland Morris Disability Questionnaires (RMDQ), respectively before, after the two-week treatment and at 3-month follow up.

Results: After 2 weeks of treatment and at 3-months follow up, all outcomes were improved in both groups; however, BCP could maintain a decreased in pain intensity and improved LROM in extension position for three months after the 2-week treatment period.

Conclusions: BCP combined with physical therapy improved for pain intensity control, LROM and functional disability in patients with chronic non-specific LBP as compared to a complementary treatment of physical therapy alone.

Keywords Lower back support, Chronic low back pain, Numeric rating scale, Lumbar range of motion, Roland Morris Disability Questionnaires



MRG555S024

Evaluation of Medium Compositions for Producing Cells and Spores of Probiotic *Bacillus* sp. B51f

Yuranan Phinijmontree ¹⁾, Ratchanu Meidong ¹⁾, Wanchai Hintong ²⁾ and Saowanit Tongpim ^{*1)}

1) Department of Microbiology, Faculty of Science, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002, Thailand Email: saoton@kku.ac.th*

2) Premer Co., Ltd. Nakhon Pathom, Thailand.

Abstract

Bacteria in the genus *Bacillus* have increasingly gained much interest as probiotics supplemented in human and animal diets. This is mainly due to their ability in producing spores that well survive the adverse environmental conditions. The aim of this work was to evaluate the medium compositions for cell and spore production of the probiotic *Bacillus* sp. B51f. The one-factor-at-a-time experiments were performed to examine the effects of inorganic nitrogen sources [(NH_4Cl) , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, KNO_3], carbon and energy source (cassava starch), growth factors (crushed brewer's yeast: CBY) and trace elements ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) in supporting bacterial cell growth and sporulation of *Bacillus* B51f. The results showed that the medium containing 1% NH_4Cl , 2% tapioca starch and 0.25% CBY yielded the highest growth of *Bacillus* B51f at a greater than 2×10^8 CFU ml⁻¹ after 2 days of incubation. It was also found that the medium containing the combination of $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0.05%), $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (0.005%) and $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (0.01%) significantly enhanced spore yield (107-108 spores ml⁻¹) when compared to the commercial Nutrient broth (106 spores ml⁻¹). Therefore, the optimal medium compositions for producing cells and spores of *Bacillus* sp. B51f were 1% NH_4Cl , 2% tapioca starch, 0.25% CBY, 0.05% $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.005% $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ and 0.01% $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Keywords: Single factor, Medium, Composition, Spore, *Bacillus*



MRG555S025

การคัดเลือกเชื้ออาร์บัสตูลาร์ ไมคอร์ไรซาเพื่อการปลูกยูคาลิปตัสในพื้นที่ดินเค็มจังหวัดขอนแก่น

ไพชา กลิ่นสุคนธ์ ¹⁾ และ โสภณ บุญเชื้อ ²⁾

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002 Email: 1) K.chaiya@kkumail.com, 2) bsopho@kku.ac.th

รวบรวมผลงานโครงการ : ทุนวิจัยมหาวิทยาลัย สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW 1) ปี 2555

บทคัดย่อ

การสำรวจและเก็บตัวอย่างรากและดินรอบรากยูคาลิปตัสบริเวณพื้นที่ดินเค็ม 4 อำเภอในจังหวัดขอนแก่น พบการเข้าอยู่อาศัยในรากของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ ไมคอร์ไรซา (AMF) อยู่ในช่วงระหว่าง 40.02 – 85.23 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณสปอร์ตั้งแต่ 7.6 – 20.14 สปอร์/ดิน 1 กรัม คัดแยกเพิ่มปริมาณในกระถางได้ทั้งหมด 24 ไอโซเลต จัดจำแนกชนิดได้ทั้งหมด 4 สกุล 16 ชนิด ความหลากหลายอยู่ระหว่าง 2-7 ชนิด เชื้อรา *Gigaspora decipiens* มีเปอร์เซ็นต์ความถี่ในการพบ และ *Gigaspora albida* มีเปอร์เซ็นต์ความชุกชุมสูงที่สุด การทดสอบการงอกของสปอร์เชื้อรา AMF ในดินที่เติมเกลือ NaCl พบเชื้อรา *Glomus* sp.2, *Gigaspora albida* และ *Gigaspora decipiens* งอกได้ในดินเค็มสูงที่สุด ผลการทดสอบการปลูกเชื้อรา AMF ทนเค็ม 3 ชนิด ร่วมกับต้นกล้ายูคาลิปตัสสายพันธุ์ H4, H8 และ P6 ในดินเค็มจาก 3 อำเภอ โดยทำให้ต้นกล้าติดเชื้อ ก่อนย้ายปลูก พบว่าต้นกล้าส่วนมากไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในดินเค็มโดยตรง ส่วนชุดการทดลองที่ปลูกในดินไม่เค็ม ที่เติมสารละลายเกลือ NaCl จนมีระดับค่า EC ที่ 10, 15 และ 20 dS/m พบว่า เชื้อรา *Gigaspora albida* ตอบสนองได้ดีกับยูคาลิปตัสสายพันธุ์ H4 และ H8 ส่วนเชื้อรา *Glomus* sp.2 ตอบสนองดีกับสายพันธุ์ P6 โดยเชื้อราดังกล่าว ช่วยทำให้ยูคาลิปตัสมีการเจริญเติบโตในด้านต่างๆ การดูดซับธาตุอาหารหลักในดินพืช และการสร้างคลอโรฟิลล์ เอ คลอโรฟิลล์ บี และคลอโรฟิลล์ทั้งหมดในใบ สูงกว่าชุดควบคุมที่ไม่มีการปลูกเชื้อรา AMF ในทุกระดับความเค็ม และการปลูกเชื้อรา AMF ยังช่วยให้พืชลดการดูดซับโซเดียม ลดการสะสมโปรตีนในใบ จนมีปริมาณต่ำกว่าชุดควบคุมที่ไม่มีการปลูกเชื้อรา AMF

คำสำคัญ อาร์บัสคูลาร์ ไมคอร์ไรซา ยูคาลิปตัส ดินเค็ม ขอนแก่น



MRG555S026

ระบบแจ้งเตือนอุบัติเหตุและการระบุตำแหน่งบนแผนที่โดยการใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ สำหรับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน

รัชชัย เรืองชนานุรักษ์¹⁾ และ งามนิจ อาจอินทร์²⁾

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Email: 1) tawatchai_ruang@kkumail.com, 2) ngamnij@kku.ac.th

บทคัดย่อ

ภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งที่สุดและมีสถิติที่เป็นสาเหตุในการเสียชีวิตของคนไทยสูงมาก ได้แก่ อุบัติเหตุ ซึ่งปกติการช่วยเหลือผู้ประสบอุบัติเหตุบนท้องถนนในปัจจุบันจะพบปัญหาในการแจ้งเหตุฉุกเฉิน เช่น การแจ้งสถานที่เกิดเหตุที่คลาดเคลื่อน การไม่ชำนาญทางของผู้ขับรถฉุกเฉิน ทำให้ไม่สามารถช่วยเหลือผู้ป่วยได้ทันเวลาที่ งานวิจัยนี้จึงได้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาระบบแจ้งเตือนอุบัติเหตุและการระบุตำแหน่งบนแผนที่สำหรับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน โดยจะช่วยให้ผู้พบเห็นอุบัติเหตุหรือตัวผู้ประสบอุบัติเหตุเองสามารถเรียกใช้ Application บนโทรศัพท์มือถือ (smart phone) เพื่อส่งข้อมูลสถานที่เกิดเหตุ เช่น พิกัดตำแหน่งของผู้ประสบอุบัติเหตุ รวมไปถึงข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องไปยังศูนย์กลางรับแจ้งเหตุประจำจังหวัดและโรงพยาบาลที่อยู่ในพื้นที่เกิดเหตุโดยอัตโนมัติ เพื่อส่งข้อมูลดังกล่าวต่อไปยังรถรับส่งผู้ป่วยฉุกเฉินของโรงพยาบาลที่ว่างและพร้อมปฏิบัติหน้าที่ และให้รถฉุกเฉินของโรงพยาบาลทราบตำแหน่งจุดเกิดเหตุในลักษณะของแผนที่ ได้อย่างชัดเจนและแม่นยำ ทั้งมีการแนะนำเส้นทางที่ทำให้รถฉุกเฉินของโรงพยาบาลสามารถไปรับผู้ประสบอุบัติเหตุได้อย่างรวดเร็วและทันการณ์ รวมไปถึงการบอกเส้นทางไปยังโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดได้

คำสำคัญ การแพทย์ฉุกเฉิน เวชศาสตร์ฉุกเฉิน ระบบแจ้งเตือนอุบัติเหตุ การระบุตำแหน่งบนแผนที่



MRG555S027

ระบบติดตามและตรวจสอบย้อนกลับก้อนเชื้อเห็ดจากฟาร์มถึงกระบวนการผลิต

อนุวัฒน์ ใจดี¹⁾ และ พุทธศิ ศิริแสงตระกูล²⁾

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000

Email: 1) anuwat.mit.kku@gmail.com, 2) pusadee@kku.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันหลายประเทศให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยในสินค้าจากอุตสาหกรรมเกษตร เพราะผู้บริโภค ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดจากการบริโภคสินค้า อีกทั้งในสหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น มีกฎหมายเพื่อกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรให้สามารถสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาได้ สำหรับประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ผลักดันให้สินค้าเกษตรของไทยมีระบบการสอบย้อนกลับ เพื่อความสามารถในการส่งออกระหว่างประเทศและการต่อรองทางการค้า

อุตสาหกรรมการเพาะเห็ดกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะลงทุนต่ำผลตอบแทนสูง ปัจจุบันเกษตรกรผู้ผลิตก้อนเชื้อเห็ดยังขาดการรับรองมาตรฐานคุณภาพสินค้าและมาตรฐานระบบ ทำให้ประสบปัญหาในการตรวจสอบย้อนกลับคุณภาพก้อนเชื้อเห็ด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำเสนอการออกแบบและจัดการข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วยระบบจัดการข้อมูลฟาร์มเห็ด ระบบการจัดเก็บและจัดจำหน่ายก้อนเชื้อเห็ด และระบบสอบย้อนกลับข้อมูลในกระบวนการผลิตก้อนเชื้อเห็ด โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาร์เอฟไอดี และบาร์โค้ด เพื่อความสะดวกในการระบุตัวคนอัดโนมิของก้อนเชื้อเห็ด สถาปัตยกรรมการสอบย้อนกลับประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ส่วนจัดการแอปพลิเคชัน เป็นช่องทางให้ผู้ขาย ผู้จัดจำหน่ายและลูกค้าเข้ามาใช้งาน 2) ส่วนจัดการระหว่างแอปพลิเคชันกับอุปกรณ์ ซึ่งพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วย ระบบจัดการฟาร์มเห็ด ระบบติดตามและตรวจสอบย้อนกลับ 3) ส่วนจัดการอุปกรณ์ที่นำเข้าและแสดงผลข้อมูล งานวิจัยนี้ได้รับความอนุเคราะห์จาก ฟาร์มเห็ดใหม่เจริญทรัพย์ อำเภอหนองแก จังหวัดขอนแก่น เป็นกรณีศึกษา ผลการวิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้องในการอ่านและนำเข้าข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนจัดการบาร์โค้ดและอาร์เอฟไอดี สามารถนำเข้าข้อมูลได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 92.13 และ 95.36 ตามลำดับ ส่วนการออกแบบและพัฒนาระบบจัดการข้อมูลในห่วงโซ่อุปทานการผลิตก้อนเชื้อเห็ด เพื่อรองรับการสอบย้อนกลับข้อมูลตั้งแต่ลูกค้าจนถึงกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถนำไปเป็นต้นแบบและประยุกต์ใช้กับสินค้าประเภทอื่น เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติต่อไป

คำสำคัญ อาร์เอฟไอดี ก้อนเชื้อเห็ด บาร์โค้ด การสอบย้อนกลับ.



MRG555S028

ระบบการจัดการขนส่งรถบรรทุกแบบทุกหนทุกแห่งบนอุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่โดยใช้บริการแบบผสมผสาน

ชาดิชชา ปุณธิบุรณ์¹⁾ สมจิตร อาออินทร์²⁾ งามนิช อาออินทร์³⁾ และ จักรชัย โสอินทร์⁴⁾

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมือง ขอนแก่น 40002

Email: 1) kengtaykung@gmail.com, 2) somjit@kku.ac.th, 3) ngamnij@kku.ac.th, 4) chakso@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาการค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดโดยมีเงื่อนไขเพิ่มเติมคือ เวลาและค่าใช้จ่าย และรวมไปถึงการพิจารณาถึงปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งแบบมีข้อจำกัดของปริมาณความจุของรถ เพื่อให้มีการกำหนดเส้นทางเดินรถโดยคำนึงถึงการลดต้นทุนในการขนส่ง ซึ่งปัญหาดังกล่าวไม่สามารถคำนวณหาเส้นทางที่ดีที่สุดโดยวิธีการดั้งเดิมได้เนื่องจากมีการประมวลผลที่สูง ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคการคำนวณแบบอ่อนเพื่อแก้ปัญหา โดยเป็นการนำเสนอขั้นตอนวิธีในการผสมผสานขั้นตอนวิธีอาณานิคมผึ้งเทียมและขั้นตอนวิธีทางพันธุกรรม แล้วจากนั้นจึงทำการทดลองเพื่อแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของเทคนิควิธีที่นำเสนอ โดยผลลัพธ์ที่ได้ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพในเชิงของความถูกต้องที่แม่นยำ และมีความซับซ้อนในเชิงของเวลาการประมวลผลที่เป็นการแลกเปลี่ยนกัน

คำสำคัญ การเดินรถ การขนส่ง การคำนวณแบบอ่อน วิธีทางพันธุกรรม วิธีอาณานิคมผึ้งเทียม



MRG555S029

ระบบแจ้งเตือนทางระบาดวิทยาโดยใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะและพยากรณ์การเกิดโรคระบาด โดยใช้เหมืองข้อมูล

ชัชวาลย์ มุ่งแสง ¹⁾ งามนิจ อาจอินทร์ ²⁾ สมจิตร อาจอินทร์ ³⁾ และ วรรัตน์ สงฆ์เป็น

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Email: 1) chatchawan.m@kkumail.com, 2) ngamnij@kku.ac.th, 3) somjit@kku.ac.th

บทคัดย่อ

โรคระบาดในปัจจุบันนี้นับว่ามีผลกระทบต่อประชาชนในหลายๆด้าน นับตั้งแต่เศรษฐกิจ การดำรงชีวิตของผู้คน ซึ่งการจะลดผลกระทบที่เกิดขึ้นได้มากหรือน้อยนั้น การได้ข้อมูลที่ชัดเจนรวดเร็ว ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะสามารถช่วยในการควบคุมการระบาดและขอบเขตของการระบาดได้ นอกจากนี้หากสามารถนำข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์โดยใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อหาแนวโน้มหรือพยากรณ์โอกาสในการเกิดโรคติดต่อในพื้นที่ ก็จะสามารถป้องกันควบคุมเชิงรุกได้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงนำเสนองานวิจัยที่ใช้เครื่องมือของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence:BI) เพื่อแก้ปัญหาการรับส่งข้อมูล จากแหล่งข้อมูลหลายๆแหล่งของหน่วยบริการทุกแห่งในอำเภอกระนวน จังหวัดขอนแก่น เข้าสู่คลังข้อมูลแบบอัตโนมัติตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ และยังสามารถแจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้องตามช่องทางต่างๆได้เป็นอย่างดี รวมถึงการใช้ข้อมูลรายงานสภาพอากาศจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ขอนแก่น และข้อมูลรายงานระบาดวิทยาจังหวัดขอนแก่น เข้าสู่กระบวนการเหมืองข้อมูลในการพัฒนาตัวแบบสำหรับพยากรณ์แบบต้นไม้มัดคั่นใจ

ซึ่งผลการวิจัยพบว่าการใช้เครื่องมือของ BI นี้ สามารถแก้ปัญหาทั้งหมดได้เป็นอย่างดี ช่วยให้ ความทันเวลาของข้อมูลนั้นก็มากขึ้น สามารถแจ้งเตือนแก่ศูนย์ระบาดเมื่อมีข้อมูลเข้าระบบและแจ้งเตือนโรคติดต่อทางSMS เมื่อมีโรคที่ต้องเฝ้าระวังในพื้นที่ สร้างรายงานเพื่อสรุปข้อมูลแก่ผู้ใช้ได้ และผลจากการดำเนินการพัฒนาตัวแบบสำหรับพยากรณ์แบบต้นไม้มัดคั่นใจพบว่าตัวแบบต้นไม้มัดคั่นใจที่สร้างขึ้นให้ค่า Accuracy 75.03 % และค่า Sensitivity ที่ 44.32 % ซึ่งสามารถใช้กฎที่ได้จากตัวแบบไปพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันสำหรับพยากรณ์แนวโน้มการเกิดโรคใช้เตือนออกในแต่ละวัน ตามสภาพอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละวันได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ Data mining, Disease control, Epidemiological, Health information, Business intelligence



MRG555E032

การศึกษาผลกระทบที่เกิดจากจิตเตอร์การเขียนในการบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กแบบ แนวตั้งฉาก

ณัฐพล ไชยดวงศรี ¹⁾ อากม แก้วระวัง ²⁾ คมกฤษณ์ ชูเรือง ³⁾ และ ดารงศักดิ์ ทองสมพร ³⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Email: chaidang.n@gmail.com, arkom@elec.kku.ac.th

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม 214 หมู่ 22 ถนนนิตโย ตำบลหนองญาติ อำเภอเมือง

จังหวัดนครพนม 48000 Email: komkritc@npu.ac.th

3) บริษัทซีเทค เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด 1627 หมู่ 7 ถนนเทพารักษ์ ตำบลเทพารักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270

Email: damrongsak.tongsomporn@seagate.com

บทคัดย่อ

ฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กที่สำคัญในคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของไทยซึ่งเป็นแหล่งผลิตที่สำคัญของโลกอีกด้วย ในการพัฒนาความหนาแน่นเชิงพื้นที่ของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์นั้น ปัจจัยสำคัญที่สุดคือการลดขนาดเกรนในสื่อบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กให้มีขนาดเล็กลง ผลที่ตามมาคือจิตเตอร์การเขียน ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญในกระบวนการเขียนบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กที่ความหนาแน่นเชิงพื้นที่ที่สูง ส่งผลให้เกิดการเลื่อนตำแหน่งของรอยต่อระหว่างบิต โดยเกิดจากสองสาเหตุหลัก ได้แก่ 1) การกระจายสนามสวิตซ์ของสื่อบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก และ 2) เกรเดียนต์สนามแม่เหล็กจากหัวบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็ก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาการวัดค่าเกรเดียนต์สนามแม่เหล็กด้วยเครื่องมือสปีนสแกนด์ พบว่าค่าเกรเดียนต์สนามแม่เหล็กมีขนาดเท่ากับ 13.1458 Oe/nm ค่าดังกล่าวมีผลที่คลาดเคลื่อน เมื่อตรวจสอบผลการทดลองด้วยการจำลองด้วยโปรแกรม Object Oriented MicroMagnetic Framework

รวบรวมผลงานโครงการ : ทูนิวิชัยมหานัฏจิต สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW 1) ปี 2555

(OOMMF) พบว่าสื่อบันทึกข้อมูลเชิงแม่เหล็กทั้งสองควรมีค่า coercivity ที่แตกต่างกันมากๆ จึงจะทำให้ค่าเกรเดียนต์สนามแม่เหล็กแม่นยำมากขึ้น ผลการวิจัยในวิทยานิพนธ์นี้จะเป็นแนวทางในการออกแบบหัวบันทึกและพัฒนาอัลกอริทึมการทดสอบหัวเขียนในอนาคตได้

คำสำคัญ รอยบันทึกเชิงแม่เหล็ก เกรเดียนต์สนามแม่เหล็ก จิตเตอร์การเขียน การบันทึกแม่เหล็กแบบตั้งฉาก



MRG555E033

ผลกระทบจากอุณหภูมิที่มีต่อรอยบันทึกแม่เหล็กของการบันทึกแม่เหล็กแบบตั้งฉาก

กชกร ปิติโส ¹⁾ อากม แก้วระวัง ²⁾ คมกฤษณ์ ชูเรือง ³⁾ และ ดำรงศักดิ์ ทองสมพร ^{2), 3)}

1) ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Email: k.pitiso@gmail.com, arkom@elec.kku.ac.th*

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม 214 หมู่ 22 ถนนนิตโย ตำบลหนองญาติ อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000 Email: komkrit@npu.ac.th*

3) บริษัทเซกเทค เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด 1627 หมู่ 7 ถนนเทพารักษ์ ตำบลเทพารักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270

Email: damrongsak.tongsomporn@seagate.com*

บทคัดย่อ

ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลทางแม่เหล็กที่สำคัญและมีการพัฒนาอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยในอนาคตจะใช้การบันทึกข้อมูลโดยใช้ความร้อนช่วย การวิเคราะห์รอยบันทึกแม่เหล็กก็เป็นหนึ่งในวิธีการทดสอบคุณลักษณะของแผ่นบันทึกข้อมูลได้ งานวิจัยนี้จึงจำลองรอยบันทึกแม่เหล็กของการบันทึกข้อมูลทางแม่เหล็กในแนวตั้งฉากโดยมีผลจากความร้อนมาช่วยด้วย การจำลองจะประกอบด้วยสามส่วนคือ ส่วนแรก จำลองแผ่นบันทึกข้อมูลด้วยแผนภาพไวโรนอย ส่วนที่สอง จำลองหัวเขียนและการลดคุณสมบัติแม่เหล็กของแผ่นบันทึกข้อมูลเมื่อได้รับความร้อน และส่วนที่สาม การจำลองกระบวนการเขียนบันทึกข้อมูลทางแม่เหล็กแบบตั้งฉาก งานวิจัยนี้ได้จำลองแผ่นบันทึกข้อมูลขนาดเกรน 4.9 และ 7.95 nm ผลการจำลองบ่งชี้ว่า การให้อุณหภูมิที่แตกต่างกันแก่แผ่นบันทึกข้อมูลมีผลต่อการกลับตัวของแมกนีไทเซชันในแต่ละเกรนบนแผ่นบันทึกข้อมูลอย่างมาก เมื่อเพิ่มความหนาแน่นเชิงเส้นในการเขียนจะทำให้ลักษณะของบิตข้อมูลมีรูปร่างผิดเพี้ยนมากขึ้นและมีกำลังของสัญญาณลดลง ผลการจำลองสามารถนำไปใช้คาดการณ์ความหนาแน่นในการบันทึกข้อมูลได้

คำสำคัญ รอยบันทึกแม่เหล็ก การบันทึกข้อมูลทางแม่เหล็กโดยใช้ความร้อนช่วยเขียน การบันทึกข้อมูลแบบตั้งฉาก



MRG555S034

การพัฒนานาโนอิมัลชันที่ผสมสารสกัดจากพืชหอมไทยเพื่อทำให้ผิวขาว

พิมพ์พร สิลารพพิสิฐ ¹⁾ สุนีย์ จันทร์สกา ²⁾ และ ธนัญญา นันตะรัตน์ ³⁾

ภาควิชาวิทยาศาสตร์เภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: 1) pim_leela@hotmail.com, 2) chsuneec@gmail.com, 3) bowbie.than@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนานาโนอิมัลชันที่ผสมสารสกัดจากพืชหอมไทยเพื่อทำให้ผิวขาว ซึ่งได้ทำการศึกษาคูสมบัติในการยับยั้งการสร้างเมลาติน (In vitro anti-tyrosinase activity) ของสารสกัด 10 ชนิด และน้ำมันหอมระเหยทั้งหมด 11 ชนิด จากผลการศึกษา พบว่า สารสกัดพืชหอม (Gardenia jasminoides J. Ellis) และน้ำมันหอมระเหยจากใบว่านสาวหลง (Amomum cf. biflorum Jack.) มีฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนสที่ต่ำที่สุด โดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 0.658 และ 2.636 mg/mL ตามลำดับ จึงถูกคัดเลือกมาศึกษาองค์ประกอบทางเคมีเบื้องต้น ทดสอบความระคายเคืองเบื้องต้น และนำมาพัฒนาเป็นตำรับนาโนอิมัลชัน ซึ่งเตรียมด้วยวิธี เทคนิคการกลับวฏภาค หรือ Phase Inversion Composition (PIC) จากนั้นทดสอบความคงตัวในสภาวะต่างๆ ประเมินผลทางกายภาพ และทางเคมี และตรวจสอบความสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส ผลการทดสอบความคงตัวของนาโนอิมัลชันที่ผสมน้ำมันหอมระเหย ที่เก็บไว้ใน

สภาวะเร่งแบบ Heating-Cooling cycle และจำนวน 6 cycles (เก็บที่ 4°C และ 45°C สลับกันทุก 48 ชั่วโมง) เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง (30 °C), 4 °C และ 45°C เป็นระยะเวลา 90 วัน พบว่าตัวรับนาโนอิมัลชันตัวรับ EB8T8 มีคงตัวทั้งทางด้านกายภาพและเคมีสูงที่สุด โดยมีลักษณะโปร่งแสง สีเหลืองอ่อน และมีความเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่เกิดการแยกชั้นโดยมีขนาดอนุภาคอยู่ในช่วง 32.71 ถึง 37.38 นาโนเมตร มีค่าการกระจายตัวของขนาดอนุภาค น้อยกว่า 0.2 และมีค่าศักย์ไฟฟ้าซีตาร์ อยู่ในช่วง -9.90 ถึง -11.90 mV. และมีค่าการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสอยู่ในช่วง 72.52 - 75.05% ซึ่งแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ $p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับเวลาเริ่มต้น (Day 0) จึงถูกคัดเลือกเพื่อประเมินการระคายเคือง ประสิทธิภาพในการทำให้ผิวขาว และความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์ในอาสาสมัคร ผลการศึกษาพบว่าตัวรับ EB8T8 ไม่ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนัง และทำให้ปริมาณเม็ดสีเมลานินลดลงได้ 10.12 % ทำให้มีแนวโน้มที่ดีในการทำให้ผิวขาว นอกจากนี้ ยังได้รับความพึงพอใจโดยรวมสูงที่สุด ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ ดีถึงดีมาก คิดเป็น 80% ของอาสาสมัครทั้งหมดอีกด้วย

คำสำคัญ Nanoemulsions, Phase inversion composition, Essential oils, Anti-tyrosinase activity



MRG555S035

ฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารและการต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากรากกระพังโหม

กานตรัตน์ จิราจิตศิริรัตน์¹⁾ และ กนกพร แสนเพชร²⁾

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง เชียงใหม่ 50200 Email: 1) kantarat.pda@gmail.com, 2) stit.lilo123@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารักษาโรคแผลในกระเพาะอาหารจากรากกระพังโหมโดยการทดสอบฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารและการต้านออกซิเดชันของสารสกัดด้วย 50% เอทานอลจากรากกระพังโหม (*Paederia pilifera* Hook.f.) โดยทำการป้อนสารสกัดขนาด 250, 500 และ 750 มก/กก น้ำหนักตัว และยาแบบสังเคราะห์ขนาด 8 มก/กก น้ำหนักตัวทางปากแก่หนูทดลองเป็นเวลา 15 วัน ก่อนเหนี่ยวนำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารด้วยเอทานอลเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับสาร ผลจากการทดสอบฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลของสารสกัดพบว่า หนูที่ได้รับสารสกัดทุกขนาดและยาแบบสังเคราะห์ก่อนถูกเหนี่ยวนำให้เกิดแผล มีดัชนีการเกิดแผลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และมีเปอร์เซ็นต์ยับยั้งการเกิดแผลเพิ่มมากขึ้นตามขนาดของสารสกัด เมื่อตรวจสอบทางพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อชั้น mucosa พบว่า หนูที่ได้รับสารสกัดและยาแบบสังเคราะห์ มีความเสียหายของชั้น mucosa ลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม การศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากรากกระพังโหมในหลอดทดลองพบว่า มีสารฟีนอลิกและวิตามินซีเป็นส่วนประกอบ นอกจากนั้นยังแสดงสมบัติการต้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลองได้อีกด้วย การตรวจสอบฤทธิ์การต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากรากกระพังโหมในชั้น mucosa ของกระเพาะอาหารพบว่า การได้รับสารสกัดทุกขนาดและยาแบบสังเคราะห์ส่งผลทำให้ระดับของ malondialdehyde (MDA) ลดลง มีระดับของ glutathione (GSH) catalase (CAT) และ superoxide dismutase (SOD) เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดแผล ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าสารสกัดจากรากกระพังโหมมีฤทธิ์ช่วยป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารได้ดี โดยผลนี้อาจเนื่องมาจากสารต้านอนุมูลอิสระที่พบเป็นส่วนประกอบของพืชชนิดนี้

คำสำคัญ แผลในกระเพาะอาหาร รากกระพังโหม ออกซิเดชัน



MRG555S036

การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรปรับอากาศซึ่งสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียบางชนิดที่ก่อโรคในระบบทางเดินหายใจมนุษย์

วนิดา เล่าชี้ และ นฤมล ทองไว *

สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: nthongw@hotmail.com*

บทคัดย่อ

พืชสมุนไพร 19 ชนิด ถูกนำมาสกัดด้วยเอทานอล 95% และสกัดน้ำมันหอมระเหย สารสกัดหยาบและน้ำมันหอมระเหยที่ได้ของพืชแต่ละชนิดถูกนำมาศึกษาความสามารถในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียในระบบทางเดินหายใจมนุษย์ 4 ชนิด ได้แก่ *Corynebacterium diptheriae*, *Legionella pneumophila* DMST 12800, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 และ *S. pyogenes* พบว่าน้ำมันหอมระเหยมะนาวฝรั่งและสารสกัดเอทานอลจากดอกจำปา สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทดสอบได้ดีที่สุด เมื่อนำมาพัฒนาเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์สมุนไพรปรับอากาศ พบว่าผลิตภัณฑ์ที่มีความคงตัวนาน 3 เดือนในอุณหภูมิ 4-25°C

คำสำคัญ น้ำมันหอมระเหย พืชสมุนไพร สารสกัด ทางเดินหายใจ เชลล์เพาะเลี้ยง



MRG555S037

การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเตา (*Spirogyra* Sp.) ผลผลิตสูง

พัชรินทร์ จีราพันธุ์¹⁾ ขวดี พิรพรพิศาล^{1),2)} จีรพร เพกเกาะ¹⁾ และ ชยากร ภูมาศ¹⁾

1) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ Email: butter888n@hotmail.com*

2) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

บทคัดย่อ

สาหร่ายเตา (*Spirogyra* spp.) เป็นสาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่พบมากบริเวณภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันตก นิยมนำมาบริโภคเป็นอาหารพื้นบ้าน โดยเฉพาะที่บ้านนาคูหา ต.สวนเขื่อน อ.เมือง จ.แพร่ มีการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเตาเพื่อการพาณิชย์อย่างแพร่หลาย แต่อย่างไรก็ตาม มีกลุ่มเกษตรกรที่ยังคงประสบปัญหาในการเพาะเลี้ยง ผลผลิตของสาหร่ายเตาไม่สม่ำเสมอ และไม่เพียงพอต่อความต้องการ งานวิจัยนี้ ได้ออกแบบสูตรอาหารสำหรับเพาะเลี้ยงสาหร่ายเตา โดยจากการศึกษาอัตราส่วน คาร์บอน:ไนโตรเจน: ฟอสฟอรัสของสาหร่ายเตา ซึ่งเท่ากับ 45.55:4.52:0.30 สูตรอาหารและปุ๋ยเคมีที่ใช้คือปุ๋ย N และ ปุ๋ย P โดยมีไนโตรเจน และฟอสฟอรัส อย่างละ 0.272 g.L⁻¹ และ 0.019 g.L⁻¹ ทำการเพาะเลี้ยงในระดับภาคสนาม โดยใช้บ่อดิน ขนาดความจุ 1,400 L พบว่า สาหร่ายเตามีการเจริญเติบโตเป็นพื้นที่ปกคลุม 74.75±16.35% และมีน้ำหนักแห้ง 174.54±41.62 g มากกว่าบ่อควบคุม 2 เท่า ถือได้ว่าสูตรอาหารดังกล่าวเพิ่มผลผลิตได้ในระดับที่น่าพอใจ

คำสำคัญ สาหร่ายเตา *Spirogyra* สาหร่ายน้ำจืดขนาดใหญ่ การเพาะเลี้ยง บ้านนาคูหา จังหวัดแพร่



MRG555S039

การผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำเชื่อมข้าวเหนียว

นพวรรณ เดชรักษา¹⁾ สุกุณี บวรสมบัติ²⁾ และ สิทธิสิน บวรสมบัติ²⁾

1) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: sakunnee.b@cmu.ac.th*

2) คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เลขที่ 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Email: sittisin@mju.ac.th

บทคัดย่อ

การคัดแยกแบคทีเรียกรดอะซิติกจากผลไม้ใช้เทคนิคการเพิ่มจำนวนแบคทีเรียในอาหารเลี้ยงเชื้อ จากนั้นทำการทดสอบลักษณะทางชีวเคมีของแบคทีเรียกรดอะซิติกพบว่า สามารถแยกแบคทีเรียที่ผลิตกรดได้ 59 ไอโซเลท จากผลไม้ทั้งหมด 20 ชนิด เมื่อทดสอบการเกิด overoxidation พบแบคทีเรียจำนวน 55 ไอโซเลท สามารถออกซิไดซ์อะซิเตดได้เช่นเดียวกับแบคทีเรียในกลุ่ม *Acetobacter* spp. จึงได้คัดเลือก ไอโซเลทที่สามารถ ออกซิไดซ์อะซิเตดได้สูงที่สุดจำนวน 15 ไอโซเลท ได้แก่ GR-1, GR-2, GR-7, GR-14, GR-16, JF-2, JF-3, LC-7, LC-11,

LC-12, LC-13, PN-5, PN-6, PN-9 และ PN-10 มาทำการทดสอบการผลิตรกรดเปรียบเทียบกับ *A. acetii* พบว่า ไอโซเลท GR-7, GR-14, JF-2, PN-9 และ LC-13 และ *A. acetii* ให้ปริมาณกรดน้ำส้ม 17.86, 17.20, 17.95, 17.78, 16.14 และ 17.71 g/l ตามลำดับ เมื่อนำมาศึกษาความสามารถในการทนต่อเอทานอลและกรดอะซิติกที่มีความเข้มข้น 4-18% (v/v) และ 1-6% พบว่าไอโซเลท PN-9 สามารถเจริญได้ด้วยความเข้มข้นของเอทานอล 8% (v/v) ส่วนไอโซเลท GR-7, GR-14 และ JF-2 สามารถเจริญได้ในอาหาร potato medium ที่มีเอทานอลสูงสุด 12% (v/v) และมีเพียง LC-13 และ *A. acetii* ที่สามารถเจริญได้ด้วยความเข้มข้นของเอทานอล 16% (v/v) จึงนำไอโซเลท GR-7, GR-14, JF-2, LC-13 และ *A. acetii* มาทดสอบการเจริญในอาหารที่มีกรดอะซิติก พบว่า ไอโซเลท GR-7, GR-14 และ JF-2 สามารถเจริญได้ในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีความเข้มข้นของกรดอะซิติก 1-3% (v/v) จึงเลือกไอโซเลท GR-14, JF-2 และ LC-13 มาเป็นก้ำเชื้อในการผลิตน้ำส้มสายชูหมัก ในการผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากน้ำเชื่อมข้าวเหนียว โดยทำการหมักน้ำเชื่อมข้าวเหนียวด้วย *Saccharomyces cerevisiae* V1116 ได้ไวน์ข้าวที่มีปริมาณแอลกอฮอล์ 6.27% เมื่อนำไวน์ข้าวเหนียวไปหมักน้ำส้มสายชูแบบกรด เปรียบเทียบกับแบบให้อากาศ พบว่า การหมักน้ำส้มสายชูแบบกรดโดยไอโซเลท GR-14, JF-2, LC-13 และ *A. acetii* ในเวลา 5 วันได้ปริมาณกรดอะซิติกสูงสุด 38.21, 63.88, 69.75 และ 61.25 g/l ตามลำดับ ภายในระยะเวลา 5 วัน ในขณะที่การหมักน้ำส้มสายชูแบบเติมอากาศปริมาณ 0.02 vvm จะให้ปริมาณกรด 12.5, 14.1, 13.7 และ 20.4 g/l ตามลำดับ ภายในระยะเวลา 15 วัน

คำสำคัญ แบคทีเรียกรดอะซิติก ข้าวเหนียว น้ำส้มสายชู



MRG555S040

การวิเคราะห์กลุ่มประชากรของแบคทีเรียในดินที่มีการปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์ระเหยในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม

มนัสวาท ศรีวิชัย ¹⁾ และ สุกุณณ์ บวรสมบัติ ²⁾

1) ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Email: MANUT_S@hotmail.com

2) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Email: sakunnee.b@gmail.com

บทคัดย่อ

เขตพื้นที่อุตสาหกรรมบางแห่งอาจเกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนและสะสมของสารอินทรีย์ระเหยในดิน ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ การทำ in situ Bioremediation โดยอาศัยความสามารถการย่อยสลายสารของจุลินทรีย์ประจำถิ่นในบริเวณที่มีการปนเปื้อน เมื่อนำตัวอย่างดินที่เก็บจากพื้นที่ปนเปื้อนมาวิเคราะห์ปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดด้วยเทคนิค dilution pour plate ตรวจพบ 2.84-6.10 logCFU/g ซึ่งเป็นปริมาณที่เพียงพอต่อการบำบัดดิน คัดแยกเป็นเชื้อบริสุทธิ์และทดสอบคุณสมบัติทางเคมีด้วย API kit โดยส่วนใหญ่เป็นแบคทีเรียกลุ่ม *Pseudomonas* sp. จากนั้นนำมาวิเคราะห์ชนิดของแบคทีเรียโดยสกัดดีเอ็นเอและเทคนิค PCR-DGGE พบแบคทีเรียชนิด *Pseudomonas* sp., *Acidovorax* sp. และ *Brevundimonas* sp. จากข้อมูลที่ได้นำไปประยุกต์ใช้ในการเดิมสารอาหารที่เหมาะสม เพื่อกระตุ้นการเจริญของแบคทีเรียในดินสำหรับกำจัดสารอินทรีย์ระเหยต่อไป

คำสำคัญ พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม ดินที่มีการปนเปื้อน สารอินทรีย์ระเหย พีซีอาร์-ดีจีจีอี การบำบัดทางชีวภาพ



MRG555S041

การจัดการหลังเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการย่อยสลายตัวเองของเห็ดโคนน้อย

กาญจนา กำปาดำ และ สมจิตร อยู่เป็นสุข *

สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมือง เชียงใหม่ 50200

Email: kkhumpata@yahoo.com

บทคัดย่อ

เห็ดโคนน้อย (*Coprinopsis cinerea*) เป็นเห็ดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีรสชาติอร่อย และคุณค่าทางอาหารสูง แต่เกิดการย่อยสลายตัวเองได้เร็ว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะและวิธีการที่เหมาะสมต่อการยืดระยะเวลาในการเก็บรักษาเห็ดโคนน้อยสด พบว่าดอกเห็ดโคนน้อยที่ผ่านการล้างน้ำที่แช่น้ำแข็งและบรรจุในถุง PP ไม่เจาะรู แล้วเก็บที่อุณหภูมิห้องเย็น สามารถยืดระยะเวลาการเก็บรักษาได้นานที่สุด 7 วัน และสูญเสียน้ำหนักน้อยที่สุด เมื่อตรวจสอบปฏิกิริยาของเอนไซม์ chitinase และ β -glucanase พบว่ามีปฏิกิริยาของเอนไซม์น้อยที่สุด ในขณะที่ดอกเห็ดโคนน้อยที่ไม่ผ่านการล้างน้ำและบรรจุกล่อง PP ไม่หุ้มฟิล์ม PVC แล้วเก็บที่อุณหภูมิห้อง เกิดการย่อยสลายตัวเองได้เร็วที่สุดภายใน 16 ชั่วโมง มีการสูญเสียน้ำหนักมากที่สุด และมีปฏิกิริยาของเอนไซม์ chitinase และ β -glucanase สูงที่สุด

คำสำคัญ เห็ดโคนน้อย หลังการเก็บเกี่ยว การย่อยสลายตัวเอง



MRG555E042

การย้ายตำแหน่งจุดหมุนแบบพลาสติกจากจุดต่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปด้านทานแผ่นดินไหวสำหรับอาคารพักอาศัย

ปิยะพงษ์ วงศ์เมธา ¹⁾ ชยานนท์ ทรัพย์บุญไทย ²⁾ และ รัฐพล เกติยศ ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Email: piyapong_wongmatar@hotmail.com, chayanon@eng.cmu.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เขตพื้นที่ที่เชียงราย Email: rattapon.ste7@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเหล็กเสริมระดับกลางบริเวณจุดต่อของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กระบบหล่อในที่ และคุณสมบัติของจุดต่อของโครงสร้างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่ใช้เหล็กหน้าตัดตัว T และเสริมเหล็กเสริมแนวทแยงรวมทั้งหมด 4 ตัวอย่าง จากผลการทดสอบเมื่อให้แรงกระทำแบบวัฏจักรแก่ตัวอย่างระบบหล่อในที่ที่ออกแบบตามมาตรฐาน ACI (ตัวอย่าง M1) พบว่าเกิดจุดหมุนพลาสติก (Plastic hinge) ขึ้นบริเวณหน้าเสาแต่เมื่อเสริมเหล็กเสริมระดับกลางเข้าไปบริเวณจุดต่อ (ตัวอย่าง M2) พบว่าจุดหมุนพลาสติกย้ายไปเกิดบริเวณคาน ทำให้กำลังรับแรงของตัวอย่างทดสอบเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน กำลังรับแรงหลังจากผ่านกำลังสูงสุดของทั้ง 2 ตัวอย่างมีลักษณะคงที่เมื่อเพิ่มระยะเคลื่อนที่ด้านข้างแสดงให้เห็นพฤติกรรมแบบเหนียว สำหรับตัวอย่างระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปทั้งสองตัวอย่าง (ตัวอย่าง P1 และ P2) พบว่าเกิดการรูดของเหล็กทาบบริเวณจุดต่อทำให้มีกำลังรับแรงน้อยกว่าตัวอย่างหล่อในที่ อีกทั้งพฤติกรรมของกำลังรับแรงหลังจากผ่านกำลังสูงสุดพบว่ากำลังลดลงอย่างรวดเร็วซึ่งแสดงถึงพฤติกรรมแบบเปราะ สำหรับผลของเหล็กเสริมแนวทแยง (ตัวอย่าง M2) พบว่าช่วยลดรอยร้าวแนวทแยงบริเวณจุดต่อซึ่งทำให้บริเวณจุดต่อมีประสิทธิภาพมากขึ้น

คำสำคัญ จุดต่อ ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เหล็กหน้าตัดรูปตัว T จุดหมุนพลาสติก แรงกระทำวัฏจักร



MRG555S043

การพัฒนาเครื่องดัดลวดเหล็กจากลวดโยนแห้งทั้งผลตกเกรดและมีการเสริมสารสกัดจากเมล็ดลำไย

ณัฐนิศา จินดาหลวง และ สุจินดา ศรีวัฒนะ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 155 หมู่ 2 ตำบลแม่เหิยะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100

บทคัดย่อ

การพัฒนาเครื่องดัดลวดเหล็กจากลวดโยนแห้งทั้งผลตกเกรดและมีการเสริมสารสกัดจากเมล็ดลำไย เป็นการแก้ปัญหาการเหลื่อมของลวดโยนแห้งทั้งผลตกเกรดและเมล็ดลำไยจากอุตสาหกรรมการผลิตลวดโยนแห้ง ดังนั้น การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดัดลวดเหล็กเพื่อสุขภาพจึงเป็นที่น่าสนใจ ได้ศึกษาวิธีการสกัดสารสกัดหยาบจากเมล็ดลำไยพันธุ์ดอ โดยใช้น้ำร้อน เอทานอลร้อยละ 70 และสกัดโดยใช้น้ำร้อนคลื่นอัลตราโซนิก จากการวิเคราะห์พบว่า สารสกัดหยาบมีประกอบฟีนอลหลัก คือ กรดแกลลิก คอริลาจिन และกรดเอลลาจิก โดยสารสกัดหยาบจากใช้น้ำร้อนร่วมกับคลื่นอัลตราโซนิก มีปริมาณของสารทั้งสามชนิดมากที่สุด ในศึกษาการผลิตที่เหมาะสมของน้ำลำไยสกัดจาก

ลำไยอบแห้งทั้งผล พบว่า ควรต้มน้ำลำไยด้วยหม้ออัดความดันไฟฟ้า แล้วนำไปประเหยแบบสูญญากาศที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส โดยสูตรที่เหมาะสมของเครื่องต้มลำไยสกัดมีความเป็นกรด-เบสระหว่าง 4.4 – 4.6 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดระหว่าง 42 – 44 องศาบริกซ์ และปริมาณสารสกัดหยาบจากเมล็ดลำไยร้อยละ 0 - 0.08 ซึ่งผู้บริโภคร้อยละ 92 ให้การยอมรับโดยได้รับคะแนนการยอมรับในระดับชอบปานกลาง ผลจากการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า เครื่องต้มลำไยสกัดจากลำไยอบแห้ง ทั้งผลตกเกรดเสริมสารสกัดจากเมล็ดลำไยมีโอกาสเติบโตในตลาดได้

คำสำคัญ น้ำลำไยสกัด ลำไยอบแห้ง สารสกัดจากเมล็ดลำไย



MRG555S044

ผลของสารอิมัลซิไฟเออร์ สารเพิ่มความคงตัว ปริมาณไขมัน ปริมาณน้ำตาล และชนิดของเครื่องผลิตไอศกรีมที่มีผลต่อคุณภาพของไอศกรีมนมสด

พิชชากร หนูไข้อย¹⁾ อภิรักษ์ เพ็ชรมงคล²⁾ และ Tri Indrarini Wirjantoro

สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตำบล สุเทพ อำเภอ เมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Email: 1) newpizza555@hotmail.com, 2) Aphirak.p@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยเพื่อศึกษาผลของสารอิมัลซิไฟเออร์ สารเพิ่มความคงตัว ไขมัน และน้ำตาล รวมถึงชนิดของเครื่องผลิตไอศกรีมที่มีต่อคุณสมบัติไอศกรีมนม โดยใช้สูตรการผลิตขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย เป็นสูตรพื้นฐาน จากนั้นวิเคราะห์คุณสมบัติทางด้านกายภาพ ทางเคมี และทางประสาทสัมผัส ผลการศึกษาขององค์ประกอบของไอศกรีมนมที่เหมาะสมคือ ไอศกรีมนมที่ใช้โลคัสบีนัม 0.2 % เป็นสารให้ความคงตัวและกลีเซอรอลโมโนโนสเตียเรต 0.3 % เป็นอิมัลซิไฟเออร์ ไขมันที่เหมาะสมคือ มาการีน+วิปปิ้งครีม 15% และปริมาณน้ำตาล 11 % และเครื่องทำไอศกรีมความจุมากกว่า 15 ลิตรโดยมีค่าโอเวอร์รันเพิ่มมากขึ้น 6.61% การละลายดีขึ้น 9.66% ความเรียบเนียนเพิ่มขึ้น 58.74 % การยอมรับโดยรวมเพิ่มขึ้น 32.8 % และช่วยลดต้นทุน 35.70%

คำสำคัญ ไอศกรีมนมสด สารให้ความคงตัว สารอิมัลซิไฟเออร์ ไขมัน อาหารแทรกฟองอากาศ ริโอโลยี



MRG555S045

กระบวนการผลิตน้ำมะม่วงหิมพานต์ชนิดผงกึ่งรูป

ศรัณย์ ลาภนิธิพร ณัฐฐา เล่ากุลจิตต์* และ อรพิน เกิดชูชื่น

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 49 ถนนเทียนทะเล 25 แขวงท่าข้าม

เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150 Email: nutta.lao@kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการลดความฝืดที่เกิดจากสารประกอบแทนนินในน้ำมะม่วงหิมพานต์ โดยใช้เจลาตินร้อยละ 0.1 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตน้ำมะม่วงหิมพานต์ชนิดผงกึ่งรูป ซึ่งอาศัยเทคนิคการทำแห้งแบบพ่นฝอยในการแปรรูปน้ำมะม่วงหิมพานต์ให้อยู่ในรูปของผงแห้งกึ่งรูป โดยใช้มอลโตเด็คซ์ตรินและแป้งข้าวเจ้าเป็นสารเคลือบ แปรรูปหุ้มห่ออากาศร้อนเข้า 150, 160 และ 170 องศาเซลเซียส พบว่าการใช้มอลโตเด็คซ์ตรินเป็นสารเคลือบน้ำมะม่วงหิมพานต์ ที่อุณหภูมิอากาศร้อนเข้า 160 องศาเซลเซียส ผลิตภัณฑ์น้ำมะม่วงหิมพานต์ชนิดผงกึ่งรูปที่ได้มีความชื้นต่ำ มีสมบัติการละลาย การคืนรูป ปริมาณวิตามินซี สารประกอบฟีนอลิก และสมบัติการต้านอนุมูลอิสระ (DPPH* and ABTS* + scavenging activity) สูงกว่าการใช้แป้งข้าวเจ้าเป็นสารเคลือบ และที่อุณหภูมิอากาศร้อนเข้าอื่นๆ

คำสำคัญ กระบวนการลดความฝืด น้ำมะม่วงหิมพานต์ การทำแห้งแบบพ่นฝอย



MRG555S046

ประสิทธิภาพของการลดความร้อนสะสมจากแปลงปลูก และการรมด้วยไอระเหยเอทานอลต่อการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพระหว่างการวางจำหน่ายของผลหม่อน (Morus Alba L.) พันธุ์เชียงใหม่

พลฤกษ์ ชูสังข์¹⁾ พนิดา บุญฤทธิ์ธำชย²⁾ และ เฉลิมชัย วงษ์อารี³⁾

หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10520 Email: 1) monsaemon@gmail.com, 2) panida.boon@kmutt.ac.th, 3) chalerchai.wong@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

หม่อน (Morus alba L.) พันธุ์เชียงใหม่ นิยมปลูกเพื่อรับประทานผลสด แต่ปัญหาที่สำคัญคือผลมีอายุการวางจำหน่ายสั้น เพราะเน่าเสียเร็ว งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการยืดอายุการวางจำหน่ายของผลหม่อนสด โดยการลดความร้อนสะสมจากแปลงปลูกก่อนการเก็บรักษาและการใช้ไอระเหยเอทานอลในการลดการเน่าเสีย การลดอุณหภูมิผลหม่อนโดยวิธี forced-air ก่อนการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 % สามารถชะลอการเจริญของเชื้อราได้ 2 วัน และเมื่อบรรจุผลหม่อนร่วมกับไอระเหยจากสารละลายเอทานอลที่ความเข้มข้นต่างๆ พบว่าไอระเหยจากสารละลายเอทานอลที่ความเข้มข้น 25% (v/v) ขึ้นไปสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราบนผลหม่อนสดได้ดี แต่กลับพบลักษณะปรากฏที่ไม่พึงประสงค์ ส่วนการใช้ไอระเหยจากสารละลายเอทานอล 15 % (v/v) มีความเหมาะสมต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อราบนผลหม่อนสดได้ดี โดยสามารถยืดอายุการวางจำหน่ายผลหม่อนที่มีความแก่ 50% ได้ 3 วัน และ 2 วัน สำหรับผลหม่อนที่สุกแก่เต็มที่ ซึ่งสามารถชะลอการเน่าเสีย การเปลี่ยนแปลงสี และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้ดี

คำสำคัญ การลดอุณหภูมิแบบ Forced-air ผลหม่อน ไอระเหยเอทานอล



MRG555S047

การศึกษาการพัฒนาผลฟักข้าวและการใช้สารเคลือบผิวหลังการเก็บเกี่ยว

นฐนรรค์ มีจันทร์¹⁾ ศิริชัย กัลยาณรัตน์^{2*)} และ เฉลิมชัย วงษ์อารี^{1), 2)}

1) หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140 Email: steal_withlight_@hotmail.com*, sirichai.kan@kmutt.ac.th**

2) ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400 Email: chalerchai.wong@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของผลฟักข้าว (Momordica cochinchinensis Spreng) หลังติดผลบนต้นพบว่าผลฟักข้าวมีรูปแบบการเจริญแบบ Single sigmoidal curve ใช้เวลา 9 สัปดาห์ในการพัฒนาจนถึงระยะสุกแดงเต็มที่ โดยผลฟักข้าวมีขนาดและน้ำหนักคงที่หลังจากสัปดาห์ที่ 5 สีเปลือกของผลฟักข้าวเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองในสัปดาห์ที่ 6-7 และสีส้มในสัปดาห์ที่ 8 และสีแดงเต็มที่ในสัปดาห์ที่ 9 ส่วนสีเนื้อผลเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีเหลืองตามลำดับเมื่อผลเข้าสู่ระยะการสุก โดยเชื้อหุ้มเมล็ดเริ่มพัฒนาในสัปดาห์ที่ 6 เชื้อหุ้มเมล็ดและเปลือกมีกิจกรรมของสารต้านอนุมูลอิสระมีมากกว่าในส่วนของเนื้อ ซึ่งมีปริมาณเป็น 51.78, 33.72 และ 18.95% ด้านปริมาณสารไลโคปีนและบีตาแคโรทีนพบว่ามีสูงสุดในเชื้อหุ้มเมล็ดของผลสุกสัปดาห์ที่ 9 โดยมีปริมาณ 6.41 และ 0.75 mg/g FW เมื่อนำผลฟักข้าวระยะเปลือกสีเหลือง (6 สัปดาห์หลังดอกบาน) มาเคลือบด้วย chitosan และ sucrose fatty acid ester ที่ความเข้มข้น 0.5, 1 และ 1.5% แล้วมาเก็บรักษาที่ 10 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95% เปรียบเทียบกับผลที่ไม่ได้เคลือบผิว ผลฟักข้าวทุกชุดการทดลองมีการเปลี่ยนแปลงของด้านสารต้านอนุมูลอิสระ อัตราการหายใจ และอายุการเก็บรักษาไม่แตกต่างกันในระหว่างการเก็บนาน 16 วัน แต่การเคลือบด้วย chitosan และ sucrose fatty acid ester ทำให้เปลือกผลมีค่าความสว่าง (L*) เพิ่มขึ้นในช่วง 4 วันแรกของการเก็บรักษา และ ผลที่เคลือบด้วย sucrose fatty acid ester ความเข้มข้น 1.5% มีค่าความเข้มของสี (chroma) เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับชุดควบคุม นอกจากนี้ เมื่อนำผลฟักข้าวมาบรรจุในถุงพลาสติกชนิด Polypropylene (PP) และ Polyethylene (PE) ทั้งชนิดเจาะรูและไม่เจาะรู แล้วมาเก็บรักษาที่ 10 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 90-95% เปรียบเทียบกับผลที่ไม่ได้บรรจุถุงพบว่า การเก็บรักษาในถุง PE ไม่เจาะรูช่วยชะลอการสุกของผลฟักข้าวได้ดีที่สุด โดยช่วยชะลอการเปลี่ยน

สีและการอ่อนนุ่มของผล มีค่าการสูญเสียน้ำหนักต่ำกว่า และมีปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระในเนื้อผลมีสูงกว่าในระหว่างการเก็บรักษา โดยมีอายุการเก็บรักษาไม่น้อยกว่า 24 วัน

คำสำคัญ พริกข้าว การพัฒนาผล การเคลือบผิว สภาพบรรยากาศคัดแปร



MRG555S048

ผลของการใช้ Cold Shock, Supercritical O₂ และบรรจุภัณฑ์ชนิดแอคทีฟต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของหน่อไม้ฝรั่ง

สุชาลินี กลั่นอึ้ง ¹⁾ เกลิมชัย วงษ์อริ ^{1,2)} และ ชัยรัตน์ เดชวุฒิพร ³⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

2) ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพฯ 10400

3) สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนาการ คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นครปฐม 73000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของวิธีการปฏิบัติก่อนการเก็บรักษาโดยใช้ cold shock treatment (CST) และสภาพการเก็บรักษา supercritical O₂ และการคัดแปรสภาพบรรยากาศภายในบรรจุภัณฑ์ ที่มีก๊าซออกซิเจนความเข้มข้นสูงต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพหน่อไม้ฝรั่ง ศึกษาผลของอิทธิพลร่วมของ CST และบรรจุภัณฑ์ชนิดแอคทีฟที่บรรจุ supercritical O₂ โดยนำหน่อไม้ฝรั่งมาจุ่มและจุ่มในน้ำที่มีน้ำแข็ง (อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 60 นาที แล้วบรรจุตัวอย่าง 120 กรัม ในถุงปิด PE ความหนา 40 ไมครอน ขนาด 7x10 นิ้ว ที่บรรจุก๊าซออกซิเจนความเข้มข้นเริ่มต้น 50% เปรียบเทียบกับถุงที่มีอากาศปกติ และนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส พบว่าปัจจัยร่วมส่งผลด้านบวกกล่าวคือหน่อไม้ฝรั่งที่ผ่านการให้ CST ร่วมกับการบรรจุภายใต้ 50% O₂ ให้คุณภาพดีตลอดการเก็บรักษา 24 วัน โดยมีการสูญเสียน้ำหนักและปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สะสมภายในถุงน้อย ชะลอการสร้างเส้นใย ลิกนิน การสูญเสียปริมาณกรดแอสคอร์บิกใน และยังส่งผลดีต่อการยอมรับของผู้บริโภค ด้านการยอมรับโดยรวม

คำสำคัญ การปฏิบัติก่อนการเก็บรักษา การให้ความเย็นอย่างช้าๆ สภาพบรรยากาศก๊าซออกซิเจนความเข้มข้นสูง



MRG555S049

การกำจัดเชื้อราที่ปนเปื้อนในเมล็ดอัลฟัลฟาและผักกาดหัวด้วยวัสดุนาโน

ชนิดรา โพธิ์เวษฐ์ และ ทองสีปี่ พงษ์ชนะชัย *

คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (บางขุนเทียน) แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150

Email: songsin.pho@kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

วัสดุนาโน (Nano-material) เป็นนวัตกรรมที่นำมาประยุกต์ใช้ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น งานวิจัยนี้ จึงนำโคโคซานเดรีเวท (Chi-der) และนาโนแพลทินัม (Nano-Pt) มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา Aspergillus parasiticus และ A. niger ที่แยกได้จากเมล็ดอัลฟัลฟาและผักกาดหัว โดยนำ Chi-der ความเข้มข้น 100, 250, 500 และ 1,000 ppm และ Nano-Pt ความเข้มข้น 0.4, 0.8 และ 1.2 ppm ผสมในอาหาร potato dextrose agar ผลการทดลองพบว่า Chi-der ความเข้มข้น 1,000 ppm และ Nano-Pt ความเข้มข้น 1.2 ppm ยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราทั้งสองชนิดได้นาน 7 วัน ทั้งนี้ Chi-der ความเข้มข้น 1,000 ppm และ Nano-Pt 1.2 ppm ชะลอการงอกของสปอร์ได้ 3 และ 9 ชม. ตามลำดับ ดังนั้น ทั้ง Chi-der และ Nano-Pt จึงมีประโยชน์สำหรับประยุกต์ใช้ในการควบคุมการเจริญของเชื้อราในทางการเกษตรได้

คำสำคัญ วัสดุนาโน เชื้อรา การยับยั้ง



MRG555S050

การชักนำการแสดงออกของยีน Chitinase และ β -1-3, Glucanase ในต้นพริกโดย Abiotic Elicitors

เยาวภา บุญเอก¹⁾ เถลิ้มชัย วงษ์อริ และ ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์²⁾

หลักสูตรเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ

กรุงเทพมหานคร 10140 Email: 1) yowwhort57@yahoo.com, 2) pongphen.jit@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้ Abiotic elicitors ในการกระตุ้นความต้านทานโรคในพริก 2 สายพันธุ์ คือพันธุ์ต้านทาน CA1131 และสายพันธุ์อ่อนแอ CA365 โดยฉีดพ่นด้วยไคโตซาน ความเข้มข้น 10, 20 และ 40 ppm, Benzothiadiazole (BTH) ความเข้มข้น 20, 30 และ 40 $\mu\text{g/ml}$ เส้นใยอบแห้งจากเชื้อรา *Colletotrichum capsici* ความเข้มข้น 3%, 5% และ 7% เปรียบเทียบกับต้นพริกที่ฉีดพ่นด้วยน้ำ (ชุดควบคุม) หลังจากฉีดพ่นเป็นเวลา 1, 3 และ 7 วัน พบว่าพริกทั้ง 2 สายพันธุ์ ที่ฉีดพ่นด้วยไคโตซานทุกความเข้มข้น มีการแสดงออกของยีน Chitinase (CHI) และ β -1-3, glucanase (GLU) ตั้งแต่วันแรกหลังการฉีดพ่น และมีการแสดงออกของยีนเพิ่มขึ้นสูงสุดในวันที่ 3 โดยไคโตซานที่ความเข้มข้น 20 และ 40 ppm สามารถกระตุ้นการแสดงออกของยีนได้ดี การใช้ BTH ความเข้มข้น 20 และ 40 $\mu\text{g/ml}$ ชักนำให้ยีนทั้งสองมีการแสดงออกสูงสุดในวันที่ 3 หลังการฉีดพ่น และการใช้เส้นใยอบแห้งจากเชื้อรา *C. capsici* ความเข้มข้น 7% สามารถชักนำให้พริกมีการแสดงออกของยีน CHI และ GLU สูงสุด จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าความต้านทานโรคของพริกสามารถกระตุ้นให้เพิ่มสูงได้ด้วย ไคโตซาน BTH และเส้นใยของเชื้อราอบแห้ง

คำสำคัญ ไคตินาส β -1,3-กลูคาเนส ไคโตซาน Benzothiadiazole เส้นใยอบแห้ง



MRG555S051

การศึกษาประสิทธิภาพและกลไกของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Streptomyces* Spp. ในการควบคุมโรคพืชตระกูลกะหล่ำ

สุภา พ่วงนัม และ ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์*

สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 Email: pongphen.jit@kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Streptomyces* sp. ในการควบคุมโรคพืชตระกูลกะหล่ำ ทำโดยนำเชื้อแบคทีเรีย *Streptomyces* sp. ไอโซเลต F3 มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเส้นใยเชื้อรา *Rhizoctonia* sp. ด้วยวิธี Dual culture bioassay บนอาหาร IMA-2 ที่อุณหภูมิ 28 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5-7 วัน พบว่าเชื้อแบคทีเรีย *Streptomyces* sp. ไอโซเลต F3 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเส้นใยเชื้อรา *Rhizoctonia* sp. โดยมีค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งเส้นใยเชื้อราเท่ากับ 69.89% เมื่อพิจารณาจากกิจกรรมของเอนไซม์ chitinase โดยเฉลี่ยในอาหารเหลว IMA-2 นาน 36 ชั่วโมง พบว่าเชื้อแบคทีเรีย *Streptomyces* sp. ไอโซเลต F3 สามารถผลิตเอนไซม์ไคตินาสได้สูงที่สุดในชั่วโมงที่ 16-24 โดยให้ค่ากิจกรรมเอนไซม์ chitinase สูงที่สุดคือ 1.43-1.55 unit/ml เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรีย *Streptomyces* spp. ต่อการควบคุมโรคเน่าคอดินสาเหตุจากเชื้อรา *Rhizoctonia* sp. ในสภาพโรงเรือน โดยทำการปลูกวางตั้งเป็นเวลา 34 วัน จากนั้น ทำการแบ่งวางตั้งออกเป็น 6 กลุ่ม และทำการปลูกเชื้อที่ต้นวางตั้ง ดังนี้ 1) เชื้อ *Streptomyces* sp. 2) *Rhizoctonia* sp. 3) *Streptomyces* sp. ตามด้วยเชื้อ *Rhizoctonia* sp. 4) *Rhizoctonia* sp. ตามด้วยเชื้อ *Streptomyces* sp. 5) *Rhizoctonia* sp. ตามด้วยสารกำจัดเชื้อรา (เบนนิล) และ 6) น้ำกลั่น (ชุดควบคุม) พบว่าการใช้เชื้อ *Streptomyces* sp. ก่อนหรือหลังการปลูกเชื้อราสาเหตุโรคสามารถควบคุมการเกิดโรคเน่าคอดินได้ 100% ในขณะที่ผักที่ได้ *Rhizoctonia* sp. พบการเกิดโรคเพียง 57.14% ในวันที่ 4 นอกจากนี้พบว่าการใช้ *Streptomyces* sp. และสารกำจัดเชื้อรา สามารถกระตุ้นกิจกรรมของเอนไซม์ phenylalanine ammonia-lyase และ chitinase (ซึ่งเป็น เอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรค) ให้เพิ่มสูงขึ้นได้ การทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า *Streptomyces* sp. ไอโซเลต F3 น่าจะมีศักยภาพในการควบคุมโรคเน่าคอดินได้

คำสำคัญ สเตปโตมัยซิส แบคทีเรียปฏิปักษ์ โรคพืชตระกูลกะหล่ำ ไคตินาส



MRG555S052

ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของวัสดุเชิงประกอบยางธรรมชาติที่มีสารตัวเติมเสริมแรง

ชิตสุปรีช กดาธิการกุล¹⁾ และ ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: 1) chitsupree@gmail.com, 2) narongrit.som@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาระยะเวลาการไหล เวลาการบ่มสุก สมบัติเชิงกล และความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของยางธรรมชาติที่มีการเติมสารตัวเติมเสริมแรงชนิดผงเขม่าดำเกรด N220, N330, N660 และซิลิกา โดยปรับเปลี่ยนปริมาณสารตัวเติมที่ 0, 20, 40 และ 60 ส่วนในยางร้อยละ (Parts per hundred of rubber; phr) เติมน้ำยาฆ่าเชื้อแบคทีเรียชนิด 2-Hydroxypropyl-3-Piperazinyl-Quinoline carboxylic acid Methacrylate (HPQM) based Neusilin ปริมาณ 0, 3, 5 และ 7 phr เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบ คือ Escherichia coli (E. coli) และ Staphylococcus aureus (S. aureus) ทดสอบความสามารถการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียด้วยวิธีการนับจำนวนเชื้อแบคทีเรีย ผลการทดสอบ พบว่าการเติมสารตัวเติมเสริมแรงส่งผลให้เวลาการไหลและการบ่มสุกลดลง และสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิด HPQM based Neusilin ส่งผลให้เวลาการไหลและบ่มสุกลดลง โดยทำหน้าที่เป็นสารร่วมกระตุ้นในวัสดุเชิงประกอบยางธรรมชาติ ส่วนสมบัติเชิงกลพบว่าการเติมผงเขม่าดำเกรด N330 ที่ปริมาณ 40 phr ทำให้สมบัติเชิงกลด้านความต้านทานต่อแรงดึงสูงกว่า ผงเขม่าดำเกรด N220, N660 และซิลิกา และพบว่าสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิด HPQM based Neusilin ในวัสดุเชิงประกอบยางธรรมชาติไม่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลโดยรวม และการเติมสารยับยั้งเชื้อแบคทีเรียในวัสดุเชิงประกอบยางธรรมชาติสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียชนิด E. coli ได้ดีกว่าเชื้อชนิด S. aureus

คำสำคัญ ความสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย สารตัวเติมเสริมแรง ยางธรรมชาติ สมบัติเชิงกล



MRG555S053

การผสมสารยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ในสารดูดซับแมกนีเซียมอลูมิเนียมเมตาซิลิเกตในพอลิโพรพิลีนเพื่อยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย

อริษา ศรีบุตร¹⁾ แววนุญ แฉ่มแสงสังข์²⁾ และ ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ³⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เลขที่ 126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 Email: narongrit.som@kmutt.ac.th*

2) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางพลู อำเภอปากเกร็ด

จังหวัดนนทบุรี 11120 Email: weawboon.yam@stou.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย สมบัติเชิงกลและสมบัติทางกายภาพของวัสดุพอลิโพรพิลีนที่ผสมสารยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ชนิด 2-Hydroxypropyl-3-Piperazinyl-Quinoline Carboxylic acid Methacrylate (HPQM) รวมถึงอิทธิพลของการบ่มเร่งการเสื่อมสลายด้วยเครื่องเร่งสภาวะการทดสอบ (QUV) โดยเปรียบเทียบระหว่าง HPQM ในรูปแบบสารละลาย (HPQM- solution) และรูปแบบที่ HPQM ถูกดูดซับอยู่ในสารดูดซับแมกนีเซียมอลูมิเนียมเมตาซิลิเกตหรือ นูซิลิน (HPQM-Neusilin) ที่ปริมาณความเข้มข้นการผสมในช่วง 0 ถึง 1,250 ppm ผลการทดสอบพบว่า ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อ Escherichia coli (E. coli) ของพอลิโพรพิลีนที่ผสมสาร HPQM ทั้งสองรูปแบบมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณการผสมโดยขึ้นงานทดสอบที่ผสมสาร HPQM รูปแบบสารดูดซับให้ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่สูงกว่าการผสมสาร HPQM รูปแบบสารละลาย เนื่องจากสารนูซิลินส่งเสริมให้สาร HPQM แปรออกจากชิ้นงานได้มากขึ้น และพบว่าการผสม HPQM รูปแบบสารละลายที่ 750 ppm และ HPQM รูปแบบสารดูดซับที่ปริมาณ 500 ppm มีการลดลงของเชื้อแบคทีเรีย E. coli เท่ากับร้อยละ 99.9 ในขณะที่ในช่วงความเข้มข้นของการทดสอบชิ้นงานไม่สามารถแสดงประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย Bacillus cereus (B. Cereus) ได้ ผลทดสอบสมบัติเชิงกลพบว่า การผสมสารยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ HPQM ทั้งสองรูปแบบไม่ส่งผลต่อสมบัติเชิงกลของวัสดุพอลิโพรพิลีน ใน

กรณีอิทธิพลของการบ่มแรงเครื่องเร่งสภาวะการทดสอบ พบว่าประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของชิ้นงานทดสอบมีการลดลงอย่างชัดเจน

คำสำคัญ การบ่มแรงด้วยเครื่องเร่งสภาวะการทดสอบพอลิโพรพิลีนแมกนีเซียมอลูมิเนียมเมตาซิลิเกต ประสิทธิภาพการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียเอชฟิควเอ็ม



MRG555S054

อิทธิพลของธาตุผสมในทองเหลืองไร้สารตะกั่วสำหรับงานหล่อ

ศศิธรดา พัวทวี¹⁾ สิริพร ไรจนันต์^{1*)} และ สุรศิษฐ์ ไรจนันต์²⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Email: sasiworada@gmail.com, siriporn.roj@kmutt.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

Email: surasit.roj@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของธาตุผสมที่มีผลต่อโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของทองเหลืองไร้สารตะกั่วที่ผ่านการหล่อ การทดลองได้หลอมส่วนผสม Cu-Zn-Si และ Cu-Zn-Si-Sn ด้วยเตาหลอมอินดักชันหล่อเป็นชิ้นงาน จากนั้นนำไปวิเคราะห์ส่วนผสมทางเคมี ศึกษาโครงสร้างจุลภาคและโครงสร้างผลึก ทดสอบความแข็ง และทดสอบแรงดึง โดยเปรียบเทียบกับทองเหลืองผสมตะกั่วที่ใช้หล่อในปัจจุบัน ผลการทดลองพบว่าส่วนผสม Cu-38.5Zn-1.0Si-0.5Sn มีสมบัติทางกลดีกว่าทองเหลืองผสมตะกั่ว มีค่าความแข็งเฉลี่ย 181.8 HV ค่าความต้านทานแรงดึงสูงสุดเฉลี่ย 520.8 MPa และการยืดตัวเฉลี่ยร้อยละ 11.1

คำสำคัญ งานหล่อโลหะ ทองเหลือง ธาตุผสม ไร้สารตะกั่ว



MRG555S055

การพัฒนาโลหะผสมสีขาวสำหรับงานหล่อเครื่องประดับแฟชั่น

ศรินทรา จิตชุม¹⁾ สิริพร ไรจนันต์^{1*)} และ สุรศิษฐ์ ไรจนันต์²⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Email: junta_ja@hotmail.com, siriporn.roj@kmutt.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี Email: surasit.roj@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อพัฒนาโลหะผสมสีขาวสำหรับงานหล่อเครื่องประดับแฟชั่น และศึกษาอิทธิพลของธาตุผสมที่มีต่อโครงสร้างจุลภาค ความแข็งและการต้านทานการร่อนของโลหะผสมทองแดง การทดลองได้หลอมธาตุบริสุทธิ์ตามส่วนผสมที่ต้องการด้วยเตาอินดักชันแล้วหล่อเป็นอินกอต จากนั้นวัดสี ศึกษาโครงสร้างจุลภาค ทดสอบความแข็ง ทดสอบการต้านทานการร่อน และทดลองหล่อเป็นเครื่องประดับ ผลการทดลองพบว่าการเติมอะลูมิเนียมเพิ่มขึ้นทำให้ค่า b^* ลดลง โครงสร้างจุลภาคมีปริมาณเฟสเบต้าเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความแข็งเพิ่มขึ้น และช่วยต้านทานการร่อนได้ดีขึ้น การเติมแมงกานีสส่งผลคล้ายกับการเติมอะลูมิเนียม โลหะผสมที่พัฒนามีระดับสีอยู่ในช่วงปริภูมิสีของโลหะสีขาวที่มีค่า $L^* > 75$, $-2 \leq a^* \leq 3$ และ $-2 \leq b^* \leq 10$ ความแข็งน้อยกว่า 200 วิกเกอร์ ต้านทานการร่อนได้ดีและหล่อเป็นเครื่องประดับได้จริง

คำสำคัญ เครื่องประดับแฟชั่น งานหล่อ ทองแดงผสม โลหะผสมสีขาว



การประยุกต์ใช้สารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรสำหรับการผลิตแหมม

MRG555S056

กมลลักษณ์ มาสำโรง¹⁾ และ วรพจน์ สุนทรสุข²⁾

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140

Email: 1) kamonlak.mas@gmail.com, 2) worapot.sun@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการใช้สารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรเพื่อทดแทนโซเดียมไนไตรท์ในการผลิตแหมม ผลการศึกษา พบว่าสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรมีสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด 30 มิลลิกรัมสมมูลของกรดแกลลิกในตัวอย่างแห้ง 1 กรัม และเบต้าไซยานิน 0.88 มิลลิกรัม ในตัวอย่างแห้ง 100 กรัม นอกจากนี้พบว่าสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH[•] และ ABTS^{•+} รวมทั้งสามารถแสดงคุณสมบัติ β - carotene bleaching โดยมีค่า EC₅₀ เท่ากับ 43 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร 200 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และ 1.97 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ สำหรับกิจกรรมการยับยั้งการเติบโตของแบคทีเรียของสารสกัดพบว่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่สามารถยับยั้ง Staphylococcus aureus ATCC 25923, Clostridium perfringens ATCC 13124 และ Salmonella Typhimurium DMST 16809 มีค่าเท่ากับ 8.33 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ในขณะที่การใช้สารสกัดร่วมกับสารละลายโซเดียมไนไตรท์พบว่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารทั้งสองชนิดที่ยับยั้งการเติบโตของแบคทีเรียดังกล่าวได้เท่ากับ 6.25 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และ 31.25 ppm ตามลำดับ เมื่อผสมสารสกัดที่ความเข้มข้นดังกล่าวในแหมมพบว่าความหืนของแหมมสูตรผสมสารสกัด และสูตรผสมสารสกัดร่วมกับโซเดียมไนไตรท์มีค่าไม่แตกต่างกับแหมมสูตรผสมโซเดียมไนไตรท์ นอกจากนี้ความสามารถในการยับยั้ง Staphylococcus spp. ของแหมมสูตรผสมสารสกัดและสูตรผสมสารสกัดร่วมกับโซเดียมไนไตรท์ให้ผลไม่แตกต่างกัน สำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 5 – Point hedonic scale พบว่าแหมมสูตรผสมสารสกัดร่วมกับโซเดียมไนไตรท์มีคะแนนการยอมรับด้านสี กลิ่น รส และเนื้อสัมผัสไม่แตกต่างจากแหมมสูตรผสมโซเดียมไนไตรท์ ดังนั้นสารสกัดจากเปลือกแก้วมังกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในแหมมเพื่อลดการใช้โซเดียมไนไตรท์ซึ่งอาจมีอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค

คำสำคัญ เปลือกแก้วมังกร สารต้านอนุมูลอิสระ สารยับยั้งการเติบโตของแบคทีเรีย สารสกัดจากธรรมชาติ แหมม



The Runtime Estimation Framework for Black Box Scientific Applications

MRG555E057

Sarunya Pumma¹⁾ and Tiranee Achalakul²⁾

Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Pracha Uthit Road, Bang Mot,

Thung Khru, Bangkok 10140 Email: 1) sarunya.pumma@gmail.com, 2) tiranee@cpe.kmutt.ac.th

Abstract

The growth of data and computation in the past decade has brought about the needs for cloud infrastructure. Cloud leverages the Internet as a tool through which remote computers can share resources on-demand. The cloud infrastructure can be utilized as a high performance computing (HPC) platform which contains flexible and excessive computing resources. In order to efficiently run the HPC applications in the cloud, a great deal of technical knowledge is required. One of the challenges is how to estimate the runtimes of applications accurately because an inaccuracy in runtime estimation can lower the overall performance of a computer system. Moreover, runtime is an important attribute for tasks scheduling. For instance, most well known scheduling algorithms, such as, Backfilling and Heterogeneous Earliest Finish Time (HEFT), use runtime to determine the schedule of the tasks. In this thesis, we have proposed a runtime estimation method for unknown-profile applications in the cloud computing environment. Unlike other approaches, we also provide a procedure to collect the profiles of applications, which are the metrics that represent the execution behavior of an application. This allows

our approach to predict the runtime of the HPC applications even if the metadata is not provided. In order to predict a runtime of a workload, only two steps are required. In the first step, the application will be classified into a class based on the similarity of the execution characteristics. In our work, we have adopted the Berkley's Dwarfs taxonomy to define the classes. The classification result will be used to choose a runtime prediction equation for the workload. In the next step, the runtime will be predicted by using the equation that is selected in the previous step. The runtime prediction equations are constructed by using the Artificial Bee Colony (ABC) and the linear regression techniques. In order to verify the practicality of our framework, we predicted the runtimes of the HPC applications on three types of virtual machines, General purpose, Compute Optimized, and Memory Optimized instances, provided by Amazon EC2. Our method can yield low prediction error percentages in most cases. Moreover, it can provide more accurate runtime prediction results in comparison to the user-estimation method.

Keywords Amazon EC2, Berkley's Dwarfs, Cloud computing, Job scheduling, Runtime estimation



MRG555E058

อัลกอริทึมสำหรับการปรับโฟกัสของระบบรับภาพโดยอัตโนมัติสำหรับงานชิ้นส่วนขนาดเล็กในอุตสาหกรรม

ภูซังค์ ศรีพลแสน ¹⁾ ปกรณ์ แก้วตระกูลพงษ์ ^{*1)} และ ประดิษฐ์ มิตรปัทนันท์ ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 Email: phuchong.sri@outlook.com, pakorn.kae@kmutt.ac.th*

2) ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 Email: praditm@g.swu.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอระบบการปรับโฟกัสของระบบรับภาพโดยอัตโนมัติสำหรับสายการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กในงานอุตสาหกรรม อัลกอริทึมที่นำเสนอในระบบนี้ใช้เทคนิคการปรับโฟกัสของระบบรับภาพด้วยวิธีการที่อยู่บนพื้นฐานของการเปิดตาราง ซึ่งถูกออกแบบมาสำหรับชิ้นส่วนอุตสาหกรรม ที่มีขนาดเล็กที่ทราบรูปทรงที่แน่นอน ระบบนี้ใช้ตัวชี้วัดความชัดชนิด Chebyshev moments-based (CHEB) โดยใช้งานร่วมกับตัวปรับโฟกัสของระบบรับภาพชนิดมอเตอร์ โดยในเฟสการสอน ชุดของภาพวัตถุที่ระยะวัตถุที่แตกต่างกันจะถูกเก็บเพื่อมาสร้างตารางความสัมพันธ์ของค่าความชัดและระยะระหว่างเลนส์ถึงวัตถุ ในเฟสการใช้งาน ค่าความชัดจะถูกคำนวณขึ้นมาสำหรับภาพวัตถุที่เก็บได้ จากนั้นอัลกอริทึมจะหาตำแหน่งของเลนส์ที่ใกล้เคียงที่สุดกับค่าความชัดที่คำนวณได้จากตารางความสัมพันธ์ที่สร้างมาก่อนหน้า ตำแหน่งเลนส์ที่ได้จะถูกนำไปใช้เพื่อให้ได้ภาพที่ชัด อัลกอริทึมที่เสนอขึ้นมานี้สามารถปรับโฟกัสของระบบรับภาพด้วยการปรับตำแหน่งเลนส์ไม่เกิน 2 ครั้ง และผู้วิจัยได้ทดสอบระบบที่นำเสนอขึ้นกับชิ้นส่วนสไลด์เรอร์บาร์ของหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ โดยผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบที่นำเสนอขึ้นมานี้สามารถปรับโฟกัสของระบบรับภาพโดยอัตโนมัติได้อย่างถูกต้องและด้วยความเร็วสูง

คำสำคัญ การปรับโฟกัสอัตโนมัติความเร็วสูง ข้อมูลตาราง ระบบรับภาพอัตราขยายสูง



MRG555E059

Reduction of Nitrate in Pineapple Juice by Electrodialysis – Effect on Selected Physicochemical Properties

Yuwadee Ackarabanpojoue ¹⁾, Tipaporn Yoovidhya ²⁾ and Sakamon Devahastin ³⁾

Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangmod, Tungkru, Bangkok 10140, Thailand Email: 1) juedja@hotmail.com, 2) tipaporn.yoo@kmutt.ac.th, 3) sakamon.dev@kmutt.ac.th

Abstract

One important problem associated with pineapple juice production is high nitrate content. This work reports the application of electrodialysis (ED) to reduce the nitrate level in pineapple juice; the effect of ED on selected properties of pineapple juice after nitrate removal are also reported and discussed. Single-strength pineapple juice with reduced pulp content was treated by ED at a voltage of 8V to reduce the nitrate level to the target values of either 15, 10 or 5 ppm. After ED treatment the removed pulp was added back to the juice and the selected properties, namely, total soluble solids, pH, acidity, color, selected aroma compounds and amino acids contents of the ED-treated pineapple juices were determined and compared with those of the untreated juice. ED was capable of reducing the nitrate level from an untreated value of 50 ppm to less than 3 ppm within 35 min. Total soluble solids, pH and acidity of the ED-treated juice decreased with an increase in the nitrate reduction level. Amino acids contents of the ED-treated juice also decreased. In terms of the aroma compounds, ethyl butanoate, methyl 2-methylbutanoate, methyl hexanoate and ethyl 2-methylbutanoate, which were noted to be dominant compounds in pineapple juice significantly decreased. Adding the pulp back to the ED-treated juice improved the color and amino acids contents of the juice; however, the nitrate level also expectedly increased.

Keywords Electrodialysis, Nitrate reduction, Pineapple juice



MRG555E060

การศึกษาและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องเติมอากาศประเภททอสติดย

ณัฐพงศ์ เผือกผาสุข ¹⁾ และ อนุรักษ ปิตรีกษ์สกุล ²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800
Email: 1) n_puakpasert@hotmail.com, 2) arp@kmutnb.ac.th

บทคัดย่อ

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องเติมอากาศแบบทอสติดย โดยในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ การออกแบบและสร้างอุปกรณ์ต้นแบบในระดับภาคสนามและทำการขยายขนาดไปสู่ระดับอุตสาหกรรม ซึ่งได้ออกแบบให้มีการติดตั้ง ออร์ฟิส แผ่นเพลทและท่อเวนทูรีอยู่ตรงบริเวณทางเข้าของทอสติดย เพื่อช่วยให้อากาศและน้ำผสมกันอย่างมีประสิทธิภาพก่อนไหลเข้าทอสติดย โดยอากาศจะไหลเข้าสู่เครื่องเติมอากาศผ่านทางออร์ฟิส ซึ่งอยู่ด้านบนของหัวจ่ายอากาศ จากนั้นจะเข้าสู่ท่อเวนทูรีและชนกระทบกับแผ่นเพลท สำหรับเครื่องเติมอากาศในระดับภาคสนามได้ทำการศึกษาผลกระทบจากการปรับอัตราการไหลของอากาศ (0.3-1.5 ลบ.ม./ชม.) ระยะห่างของแผ่นเพลทกับท่อเวนทูรี (0.5 ซม. และ 3 ซม.) ระยะห่างของหัวจ่ายอากาศกับท่อเวนทูรี (0.4 ซม. ถึง 3.4 ซม.) และขนาดรูของหัวจ่ายอากาศ (2 ซม. และ 3 ซม.) ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเติมอากาศของเครื่องเติมอากาศแบบทอสติดย ที่ระดับความลึกของน้ำ 1.5 เมตร ผลจากการทดลองเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของอากาศพบว่า SOTR จะมีค่าสูงที่สุดคือ 0.0138 กก./ชม. ที่อัตราการไหลของอากาศ 1.5 ลบ.ม./ชม. ส่วน SOTE และ SAE จะมีค่าสูงที่สุดคือ 3.5% และ 3.35 กก./กิโวลต์-ชม. ที่อัตราการไหลของอากาศ 0.3 ลบ.ม./ชม. แต่เมื่อทำการทดลองโดยการปรับระยะห่างของแผ่นเพลท ระยะห่างของหัวจ่ายอากาศ และขนาดของรูจ่ายอากาศพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) สำหรับเครื่องเติมอากาศในระดับอุตสาหกรรมได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพจากการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลของอากาศ (16.7-79.2 ลบ.ม./ชม.) ที่ระดับความลึกของน้ำ 4.7 เมตร ผลการทดลองพบว่า SOTR จะมีค่าสูงที่สุดคือ 0.674 กก./ชม. ที่อัตราการไหลของอากาศ 79.2 ลบ.ม./ชม. ส่วน SOTE และ SAE จะมีค่าสูงที่สุดคือ 5.66% และ 1.01 กก./กิโวลต์-ชม. ที่อัตราการไหลของอากาศ 16.7 ลบ.ม./ชม.

คำสำคัญ เครื่องเติมอากาศ ทอสติดย การถ่ายเทออกซิเจน เวนทูรี แผ่นเพลท



MRG555E061

การวิเคราะห์กระบวนการเชื่อมด้วยแรงเสียดทาน ระหว่างเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304L กับเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง

สุทัศน์ ขมชิด และ ศิริชัย ต่อสกุล *

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี รหัสไปรษณีย์ 12110

Email: sirichai.to@en.rmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการนำเสนอความเข้าใจพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมด้วยแรงเสียดทาน และกระบวนการทำงานของเครื่องเชื่อมด้วยแรงเสียดทาน การเปลี่ยนโครงสร้างจุลภาคและสมบัติของการเชื่อมโลหะของวัสดุที่คล้ายกันและแตกต่างกันระหว่างเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304L กับเหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง เพื่อลดขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้ได้การทำงานรวดเร็วเพิ่มมากขึ้น โดยทำการทดลองภายใต้ตัวแปรที่สำคัญดังนี้ แรงที่ใช้ในการเสียดสี (P1) ที่ 1.0MPa, เวลาที่ใช้ในการเสียดสี (t1) ที่ 8 วินาที, แรงที่ใช้ในการอัด (P2) ที่ 1.5MPa, 2.0MPa, และ 2.5MPa, เวลาที่ใช้ในการอัด (t2) ที่ 2, 3 และ 4 วินาที และความเร็วรอบคงที่ 1,500 รอบต่อนาที จากนั้นนำชิ้นงานมาทดสอบความแข็งแรงดึงด้วยเครื่องทดสอบ และจากการทดลองจะเห็นได้ว่าการเลือกใช้แรงและเวลาในการอัดที่เหมาะสมมีผลต่อการเชื่อมด้วยแรงเสียดทาน สุดท้ายนำผลการทดลองที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับการทำงาน

คำสำคัญ การเชื่อมด้วยแรงเสียดทาน เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง การเชื่อมโลหะ



MRG555E062

อิทธิพลของการดูดซึมน้ำและอุณหภูมิขึ้นรูปต่อสมบัติเชิงกลของวัสดุรีไซเคิลจากเศษเมลามีน

กฤติยา วงศ์เลน ¹⁾ และ สมศักดิ์ ศิวดำรงพงศ์ ²⁾

1) สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 Email: torres_prinjung@hotmail.com

2) สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 Email: somsaksi@sut.ac.th

บทคัดย่อ

เมลามีนฟอรัลดีไฮด์เรซิน (Melamine Formaldehyde Resin) เป็นเทอร์โมเซตติงพลาสติกชนิดหนึ่ง ส่วนมากใช้ทำผลิตภัณฑ์ใช้ในครัวเรือน เช่น จาน ชาม ช้อน เป็นต้น มีความแข็งแรงดี และทนความร้อนได้ดี ในระหว่างกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เมลามีน จะเกิดเศษรีบบอกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งเศษรีบบเหล่านี้ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือรีไซเคิลได้ ในการกำจัดต้องใช้วิธีการฝังกลบหรือการเผา ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางน้ำและทางอากาศ อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในการกำจัดอีกด้วย ดังนั้นงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการนำเศษเมลามีนมา รีไซเคิล โดยนำเศษเมลามีน (ที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูปแล้ว) มาบดให้ละเอียดเป็นผง กรองให้ได้ขนาดอนุภาคที่ต้องการ แล้วนำมาผสมกับเมลามีนใหม่ (เมลามีนที่ยังไม่ผ่านการขึ้นรูป) เพื่อใช้เป็นตัวประสานระหว่างอนุภาคของเศษเมลามีนเข้าด้วยกัน ด้วยอัตราส่วนผสมที่ต่างกัน จากนั้นนำมาขึ้นรูปด้วยการอัดแบบแม่พิมพ์ร้อน (Hot molding) ด้วยอุณหภูมิการขึ้นรูปที่ต่างกัน 3 อุณหภูมิ ได้แก่ 160°C 180°C และ 200°C หลังจากนั้นตัดชิ้นงานที่ได้จากการขึ้นรูปให้อยู่ในลักษณะและขนาดของชิ้นทดสอบทางกลต่าง ๆ โดยวัดคุณสมบัติเชิงกลของชิ้นงานนี้คือ ศึกษาอิทธิพลของการดูดซึมน้ำและอุณหภูมิขึ้นรูปต่อคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุรีไซเคิลจากเศษเมลามีนที่ส่วนผสมต่าง ๆ ด้วยการขึ้นรูปแบบแม่พิมพ์ร้อน ซึ่งจากการศึกษาวิจัยพบว่าวัสดุที่ผ่านการดูดซึมน้ำมีสมบัติเชิงกลที่ดีขึ้น ทั้งด้านการรับแรงดัด แรงกดอัด และแรงกระแทก ในส่วนของอุณหภูมิขึ้นรูปที่ต่างกันนั้น ส่งผลให้สมบัติเชิงกลต่างกัน ซึ่งวัสดุที่ขึ้นรูปด้วยอุณหภูมิ 180°C มีสมบัติทางกลด้านการรับแรงดัด ดีกว่าอุณหภูมิขึ้นรูป 160°C ส่วนสมบัติเชิงกลด้านการรับแรงกด และแรงกระแทก วัสดุที่ขึ้นรูปด้วยอุณหภูมิ 160°C จะมากกว่าวัสดุที่ขึ้นรูปด้วยอุณหภูมิ 180°C

คำสำคัญ รีไซเคิล เศษเมลามีน ดูดซึมน้ำ เทอร์โมเซตติงพลาสติก



MRG555S064

การศึกษาเทคนิคการควบคุมการทำงานของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนในระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์

สุรัสวดี อานาภาพกราดร นิพนธ์ เกตุชัย * และ ถักรชัย ศิริสัมพันธ์วงศ์

วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนเรศวร 99 หมู่ 9 ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 Email: ketjoy@yahoo.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคนิคการควบคุมการทำงานของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนในระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อให้เกิดสภาพการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด จากการศึกษพบว่าแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟตมีประสิทธิภาพสูงสุดคิดเป็น 99.97 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิแวดล้อม 28 องศาเซลเซียส อัตราการคายประจุ 3 แอมแปร์ (@ C 20) จากการเปรียบเทียบการทำงานของแบตเตอรี่ พบว่าที่ 28 องศาเซลเซียส แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟตมีประสิทธิภาพสูงกว่าที่ 55 และ 20 องศาเซลเซียส ตามลำดับ นอกจากนี้การคายประจุในอัตราการคายประจุที่ต่ำจะส่งผลให้แบตเตอรี่มีประสิทธิภาพสูง เทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน คือ การควบคุมอุณหภูมิแวดล้อมให้อยู่ในช่วง 28 องศาเซลเซียส โดยในระบบอาจติดตั้งระบบระบายอากาศหรือระบบควบคุมอุณหภูมิ เป็นต้น และการควบคุมกระแสไฟฟ้าในการคายประจุแบตเตอรี่ให้ไม่สูงจนเกินไป ดังนั้นการควบคุมอุณหภูมิและอัตราการคายประจุแบตเตอรี่จึงถือเป็นการควบคุมการทำงานของแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนฟอสเฟตในระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ เพื่อให้เกิดสภาพการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ เทคนิคการควบคุมการทำงาน แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์



MRG555S065

การผลิตโปรไบโอติกสำหรับเป็นอาหารเสริมในการเลี้ยงสุกร

ดร.ณิ โสมนัส¹⁾ และ สิริลักษณ์ ชัยจำรัส²⁾

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 Email: 1) cat.bio@hotmail.com, 2) siriluxc@nu.ac.th

บทคัดย่อ

คัดแยกแบคทีเรียโปรไบโอติกในกลุ่มแบคทีเรียผลิตกรดแลคติกเพื่อใช้เป็นอาหารเสริมสำหรับสุกร จากลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ และมูลในลำไส้ใหญ่ส่วนต้นของสุกร บนอาหารจำเพาะสูตร MRS ผสมโบรโมลรีซอลเพอร์ฟอล โดยนำมาทดสอบคุณสมบัติความเป็นโปรไบโอติกทนอุณหภูมิสูง 80-95°C นาน 1-1.5 ชั่วโมง ทนสภาวะกรด pH 1-2 นาน 3-5 ชั่วโมง ด้านทานยาปฏิชีวนะระดับหนึ่ง และสามารถผลิตเอนไซม์ย่อยพอลิแซ็กคาไรด์ที่ไม่ใช่แป้งได้ พบว่าเชื้อที่แสดงคุณสมบัติโปรไบโอติก 5 สายพันธุ์คือ *Bacillus subtilis* K21, *B. licheniformis*, *B. subtilis* KISR, *B. subtilis* KL-007 และ *Pediococcus pentosaceus* หลังจากนั้นทำการเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของโปรไบโอติก โดยการตรึงเซลล์แบบไมโครเอนแคปซูเลชันด้วยโปรตีน-พอลิแซ็กคาไรด์คอมเพล็กซ์ (Milk protein hydrolysate (MPH), 0.5 % (w/v) xanthan gum และ 0.25 % (w/v) gellan gum) วิธีนี้มีผลขึ้นน้ำในน้ำมัน ก่อนผสมโปรไบโอติกลงในอาหารสุกรสูตรอนุบาล เพื่อทดสอบประสิทธิภาพอาหารเสริมโปรไบโอติกในการเลี้ยงสุกรระยะหลังหย่านมในฟาร์มเกษตรกรแบบเปิด จากผลการทดลองพบว่า การเสริมโปรไบโอติกในอาหารมีประสิทธิภาพเทียบเท่าอาหารผงสุกรสูตรอนุบาลที่เสริมยาปฏิชีวนะเนื่องจากค่าอัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยเฉพาะการใช้อาหารแบบอัดเม็ด ส่งผลให้สุกรมีประสิทธิภาพการใช้อาหารได้ดีกว่าอาหารแบบผง

คำสำคัญ แบคทีเรียโปรไบโอติก สุกร ไมโครเอนแคปซูเลชัน โปรตีน-พอลิแซ็กคาไรด์คอมเพล็กซ์ อิมัลชันน้ำมัน



MRG555S066

การประเมินวัฏจักรชีวิตของอุตสาหกรรมน้ำตาล กรณีศึกษา: อุตสาหกรรมน้ำตาลในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง

เอกวิทย์ ไซดี ¹⁾ ฉันทนา พันธุ์เหล็ก ^{*1)} สมชาย มณีวรรณ ¹⁾ และ ประมวล ปูนปั้น ²⁾

1) ศูนย์วิจัยและจัดการด้านพลังงาน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000 Email: chantanap@nu.ac.th*

2) บริษัท น้ำตาลไทยเอกลักษณ์ จำกัด เลขที่ 42/1 หมู่ 8 ต.ทุ่งตะเกียบ อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์ 53000

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เพื่อการวางแผนจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรมน้ำตาล ของบริษัทน้ำตาลไทยเอกลักษณ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์น้ำตาลทรายดิบ Hi-pol และน้ำตาลทรายดิบ J-spec โดยพิจารณาแบบ B2B ตั้งแต่กระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิตและกระบวนการขนส่ง จากการศึกษาพบว่า การปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ Hi-pol ของบริษัทน้ำตาลไทยเอกลักษณ์ มีค่า 1001-2000 ICUMSA ค่าความหวานน้ำตาล 98.50-99.50 % ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยออกมาเท่ากับ 0.26 kgCO₂e/kg ส่วนของผลิตภัณฑ์น้ำตาลทรายดิบ J-spec มีค่า 2001-3800 ICUMSA ค่าความหวานน้ำตาล 97.30-98.0 % มีปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปลดปล่อยทั้งหมดเท่ากับ 0.31 kgCO₂e และผลกระทบที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ กระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการขนส่งวัตถุดิบจากไร่ถึงโรงงาน และกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ ตามลำดับ

คำสำคัญ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การประเมินวัฏจักรชีวิต อ้อย น้ำตาลทราย



MRG555S067

วอเตอร์ฟุตพริ้นท์และดัชนีพลังงานในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล

เสถียรพงศ์ งามสมฤทธิ์ ¹⁾ ฉันทนา พันธุ์เหล็ก ^{*1)} สมชาย มณีวรรณ ¹⁾ และ ประมวล ปูนปั้น ²⁾

1) ศูนย์วิจัยและจัดการทางด้านการพลังงาน ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัด พิษณุโลก 65000 Email: chantanap@nu.ac.th*

2) บริษัท น้ำตาลไทยเอกลักษณ์ จำกัด เลขที่ 42/1 หมู่ 8 ต.ทุ่งตะเกียบ อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์ 53000

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาลของประเทศไทยโดยเป็นอุตสาหกรรมที่มีการส่งออกเป็นอันดับต้นๆ ของโลก มีอ้อยเป็นวัตถุดิบหลัก ซึ่งอุตสาหกรรมน้ำตาลนั้นมีการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ดังนั้น บทความนี้จึงทำการศึกษาคำนวณประเมินวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ในอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล ซึ่งกำหนดการประเมินในส่วนภาคเหนือตอนล่าง โดยการแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้ ในส่วนแรกวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของกระบวนการปลูกอ้อย พบว่า จังหวัดที่มีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์มากที่สุดคือ จังหวัดสุโขทัย มีค่าเท่ากับ 217 m³/ton โดยแบ่งเป็น WF_{green} 115 m³/ton, WF_{blue} 76 m³/ton และ WF_{grey} 26.62 m³/ton รองลงมาคือ จังหวัดพิษณุโลก มีค่าเท่ากับ 213 m³/ton โดยแบ่งเป็น WF_{green} 111 m³/ton, WF_{blue} 76 m³/ton และ WF_{grey} 26.98 m³/ton และน้อยที่สุดคือ จังหวัดอุตรดิตถ์มีค่าเท่ากับ 203 m³/ton โดยแบ่งเป็น WF_{green} 97 m³/ton, WF_{blue} 82 m³/ton และ WF_{grey} 24.57 m³/ton และในส่วนที่สองวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของกระบวนการผลิตน้ำตาลทรายดิบ พบว่า น้ำตาลทรายดิบ มีค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์เท่ากับ 1,745 m³/ton โดยแบ่งเป็น WF_{green} 995 m³/ton, WF_{blue} 576 m³/ton และ WF_{grey} 174 m³/ton

คำสำคัญ วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ อ้อย น้ำตาล



MRG555E068

Eco-Printing Using Seed Gums as a New Thickening Agent with Natural Dye from Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn) Rind

Janya Pikul ¹⁾ Wancheng Sittikijyothin ^{*1)} and Rattanaphol Mongkhorrattanasit ²⁾

1) Chemical Engineering Faculty of Engineering Burapha University Chonburi 20131 Email: janya.pikul@gmail.com, wancheng@buu.ac.th*

2) Faculty of industrial Textiles and Fashion Design Rajamangala University of Technology Phranakhon Bangkok 10300

Email: rattanaphol.m@rmutp.ac.th

Abstract

In textile printing, imported trade tamarind gum is used as thickening agent for chemical printing. This work, seed gums from *Tamarindus indica* (Linn.) and *Cassia fistula* were used as printing paste instead of imported tamarind gum for printing. The natural dye as extracted from mangosteen rind was used for printing on silk and cotton fabrics. Both crude gums were modified by carboxymethylation reaction to improve the physicochemical composition, resulted in higher solubility in cold water when compared to trade tamarind gum solubility at the same gum concentration. The aim of present work was to find the suitable printing paste formula. Also, drying temperature and time conditions were investigated for printing both fabric types. The quality fabrics printed by depth of shade (K/S) were evaluated and compared with printed fabrics by trade printing paste. The obtained results showed that the printing paste from our seed gums had good potential to use instead of trade printing paste for printing on cotton and silk fabrics.

Keywords Carboxymethylation, Thickening agent, Printing paste, Colour strength (K/S), Natural dye.



MRG555S070

การประยุกต์ใช้เชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวและป้องกัน การเกิดโรคใบไหม้ในข้าว

เฉลิมชัย แพะคำ และ วิพรพรรณ เนื่องเม็ก *

คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 Email: wipornpannuangmek@gmail.com*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นในการย่อยสลายผักตบชวา เพื่อเพิ่มผลผลิต และป้องกันการเกิดโรคใบไหม้ในข้าว โดยแยกเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นจากตัวอย่างดิน จำนวน 27 ตัวอย่าง โดยวิธี serial dilution method สามารถแยกเชื้อราได้จำนวน 180 ไอโซเลต และจัดจำแนกเชื้อราได้ 15 ชนิด ได้แก่ *Acremonium* sp., *Aspergillus* sp. (PY 6), *Aspergillus flavus*, *A. fumigatus*, *A. niger*, *A. terreus*, *Fusarium* sp., *Mucor* sp., *Nigrospora* sp., *Paecilomyces* sp., *Penicillium* sp., *Phoma* sp., *Pythium* sp., *Rhizopus* sp. และ *Trichoderma* sp. จากนั้นนำเชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่นที่แยกได้มาทดสอบการผลิตเอนไซม์เซลลูเลส ไชแลนเนส โปรติเอส และยูรีเอส พบว่าเชื้อรา *Trichoderma* sp. (UPPY19) สามารถผลิตเอนไซม์เซลลูเลสและยูรีเอสสูงที่สุด โดยมีค่า HC value เท่ากับ 3.71 และ 3.37 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่เชื้อรา *Mucor* sp. (UPPY06) สามารถผลิตเอนไซม์ไชแลนเนสสูงที่สุด และเชื้อรา *Rhizopus* sp. ไอโซเลต UPPY29 ผลิตเอนไซม์โปรติเอสสูงที่สุด โดยมีค่า HC value เท่ากับ 1.63 และ 2.70 ซม. ตามลำดับ เมื่อนำเชื้อราที่คัดเลือกได้ทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ เชื้อรา *Mucor* sp. (UPPY06) เชื้อรา *Rhizopus* sp. (UPPY29) และเชื้อรา *Trichoderma* sp. (UPPY19) ไปศึกษาประสิทธิภาพในการย่อยสลาย ผักตบชวาระยะเวลาการหมัก 60 วัน เมื่อนำผักตบชวามักรวมกับวัสดุอื่นๆ ได้แก่ ดินอร์แกนิก แร่ธาตุไฟ โพลไค และมูลสุกร และวิเคราะห์คุณสมบัติของปุ๋ยหมัก พบว่าปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ เชื้อราด้วยกันทั้ง 3 ชนิด (กรรมวิธีที่ 8) ดีที่สุด ซึ่งมีสมบัติดังต่อไปนี้ pH 7.55, EC 2.35 dS/m, OM 31.24 %, C/N ratio 6.36, Total N 0.31 %, Total P₂O₅ 43.54 ppm, Total K₂O 77.55 ppm และความสมบูรณ์ในการหมัก 89.50 % จากนั้นนำปุ๋ยอินทรีย์ไปทดสอบการตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของข้าว พบว่ากรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและผลผลิต ดีกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างชัดเจน โดยผลผลิตของข้าวได้แก่ จำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง จำนวนเมล็ดดี-เมล็ดลีบต่อรวง น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และดัชนีการเก็บเกี่ยว เท่ากับ 26.25 (รวง), 100.14 (เมล็ด), 63.56 (เมล็ด), 36.48 (เมล็ด), 29.72 (กรัม) และ 0.275 ตามลำดับ

สำหรับการทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Pyricularia oryzae* ในระดับห้องปฏิบัติการ พบว่าเชื้อรา *Trichoderma* sp. (UPPY19), เชื้อรา *Mucor* sp. (UPPY06) และเชื้อรา *Rhizopus* sp. (UPPY29) มีประสิทธิภาพการยับยั้งสูงสุด คือ 77.59, 68.97 และ 65.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการทดสอบการยับยั้งในระดับโรงเรือนต้นข้าวโดยฉีดพ่นเชื้อจุลินทรีย์ร่วมกันทั้ง 3 ชนิด (กรรมวิธีที่ 9) และฉีดพ่นด้วยเชื้อสาเหตุโรค มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยที่สุด คือ 17 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

คำสำคัญ เชื้อจุลินทรีย์ท้องถิ่น ปุ๋ยอินทรีย์ โรคใบไหม้



MRG555S071

การผลิตเส้นขนมจีนจากข้าวกล้องงอกและพัฒนาเป็นเส้นขนมจีนข้าวกล้องงอกอบแห้ง

จิรากรณ์ กระแสเทพ ¹⁾ และ มณฑนา นครเขียว ²⁾

1) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

Email: aeed_ch15@windowslive.com, 2) muntana.c@msu.ac.th

บทคัดย่อ

ขนมจีน เป็นผลิตภัณฑ์อาหารเส้นชนิดหนึ่งที่แปรรูปมาจากข้าว คนไทยทั่วทุกภาคโดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือนิยมบริโภคกันมาตั้งแต่สมัยโบราณ กลุ่มวิสาหกิจเกษตรกรรมคมนาสามัคคี จังหวัดมหาสารคาม ผลิตขนมจีนขายในชุมชน ตามตลาดนัดต่างๆ เนื่องจากการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในการผลิตขนมจีนเกิดขึ้นได้หลายขั้นตอน ทำให้ขนมจีนบูดเร็ว ไม่สามารถเก็บไว้ได้นาน ผู้ผลิตก็ไม่สามารถผลิตไว้ได้เยอะ และนอกจากนี้ยังไม่สามารถที่จะทำการขนส่งในระยะทางไกลๆ ได้ ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดวิธีการผลิตขนมจีนจากข้าวกล้องงอกและพัฒนาเป็นเส้นขนมจีนข้าวกล้องงอกอบแห้งและศึกษาสารสำคัญ ได้แก่ สารฟีนอลิกรวม สารกาบ้า และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบว่าขนมจีนข้าวกล้องงอกอบแห้งมีสารสำคัญเหล่านี้มากกว่าขนมจีนที่ผลิตจากข้าวหรือแป้ง ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ให้กับกลุ่ม แก้ไขปัญหาการว่างงานและสร้างเสริมรายได้ให้กับครอบครัว ตลอดจนสร้างงานสร้างอาชีพให้มีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนต่อไป และที่สำคัญคือเพื่อให้ผู้บริโภคได้รับคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้นจากขนมจีนทั่วไปอีกด้วย

คำสำคัญ ข้าวกล้องงอก เส้นขนมจีน การอบแห้ง สารกาบ้า ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ



MRG555E072

ผลของการทำ Subcritical Heat Treatment และ Cryogenic Treatment ต่อความแข็งแรงและความต้านทานการสึกหรอแบบขัดสีของเหล็กหล่อโครเมียมสูง 16%Cr-2%Mo ที่เติมวานาเดียม

พงษ์อนันต์ ไสแก้ว ¹⁾ และ สุดสากร อินธิเดช ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมการผลิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

Email: 1) job1627@gmail.com, 2) sudsakorn.i@msu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาผลของการบำบัดเย็นด้วยไนโตรเจนเหลวหลังการอบชุบแบบ Subcritical heat treatment ต่อความต้านทานการสึกหรอแบบขัดสีของเหล็กหล่อโครเมียม 16 wt%Cr-2 wt%Mo ที่เติมวานาเดียม 0-3 wt% ทำการเตรียมชิ้นงานทดสอบและอบชิ้นงานทดสอบในสภาพหล่อที่อุณหภูมิ 500 550 และ 600 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 4 ชั่วโมง เย็นตัวในอากาศและไนโตรเจนเหลว ความแข็งแรงในสภาพหล่อเพิ่มขึ้นเข้าตามปริมาณวานาเดียม ในสภาพผ่านการทำ Subcritical heat treatment พบว่าความแข็งแรงแสดงการเกิด Secondary hardening เนื่องการตกตะกอนของคาร์ไบด์ลำดับที่สองและการเปลี่ยนเฟสจากออสเทนไนต์กลายเป็นมาร์เทนไซต์ ความแข็งแรงในชิ้นงานผ่านการเย็นตัวในไนโตรเจนเหลวจะสูงกว่าเย็นตัวในอากาศในทุกชิ้นงาน ในการทดสอบการสึกหรอแบบขัดสีพบว่าน้ำหนักที่สูญเสียแปรผันตรงกับระยะทางที่ขัดสีในทุกชิ้นงานทดสอบ อัตราการสึกหรอลดลงเมื่อความแข็งแรงและปริมาณวานาเดียมเพิ่มขึ้น ค่าอัตราการสึกหรอในชิ้นงานที่

ผ่านการเย็นตัวด้วยไนโตรเจนเหลวจะต่ำกว่าในการเย็นตัวในอากาศ ค่าอัตราการสึกหรอต่ำสุดได้รับในชิ้นงานที่เดิม 3 wt% V อบที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียสและเย็นตัวในไนโตรเจนเหลว

คำสำคัญ การอบชุบแบบ Subcritical heat treatment การบำบัดเย็นด้วยไนโตรเจนเหลว เหล็กหล่อโครเมียมสูง ความแข็งแรง ความต้านทานการสึกหรอแบบขัดสี ผลของวานาเดียม



MRG555E077

การพัฒนาตัวแบบจำลองสำหรับการประเมินประสิทธิภาพความร่วมมือด้านการขนส่ง ระหว่างผู้ให้บริการหลายรายบนโครงข่าย

เจษฎา อังสุวรรณกร ¹⁾ และ สมชาย ปฐมศิริ ²⁾

1) กลุ่มสาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล นครปฐม 73170
Email: boombim123@msn.com

2) ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล นครปฐม 73170
Email: Somchai.Pat@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

ทุกวันนี้การแข่งขันกันระหว่างผู้ให้บริการด้านการขนส่งมีแนวโน้มสูงขึ้นประกอบกับบริษัทขนาดเล็กและขนาดกลาง มีทรัพยากรเงินทุน เครือข่ายการขนส่งและเครือข่ายลูกค้าที่ค่อนข้างจำกัด จึงเป็นไปได้ยากที่จะให้บริการที่ดีขึ้น ดังนั้นผู้ให้บริการบางรายได้เล็งเห็นถึงแนวคิดของความร่วมมือให้บริการเพื่อที่จะนำมาใช้พัฒนาประสิทธิภาพการให้บริการ เพียงแต่ยังขาดแคลนเครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อประเมินผลประสิทธิภาพของการร่วมมือกันให้บริการขนส่ง โครงการนี้จึงเสนอที่จะพัฒนาตัวแบบจำลองสำหรับการใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์ของการร่วมมือในรูปแบบต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ Google Map API ในการสร้างตัวแบบจำลอง ซึ่งแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ แล้วนำไปใช้กับกรณีศึกษาของผู้ประกอบการขนส่ง รวมทั้งระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉิน เพื่อจะประเมินผลของความร่วมมือกันเมื่อจำนวนผู้ให้บริการเพิ่มขึ้น จากผลวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การร่วมมือกันให้บริการไม่ว่าจะในด้านการขนส่ง หรือในด้านการให้บริการสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการในแง่ของ การลดต้นทุน(ลดระยะทาง) และการเพิ่มคุณภาพในการให้บริการ (ลดระยะเวลา) ของทั้งระบบ จากผลลัพธ์ดังกล่าวสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการจะสร้างความร่วมมือกันระหว่างผู้ให้บริการได้อีกด้วย

คำสำคัญ ความร่วมมือ การขนส่ง ตัวแบบจำลอง โครงข่าย



MRG555S078

การพัฒนาผลิตภัณฑ์บิสกิตดัชนีน้ำตาลต่ำจากข้าวกล้องอินทรีย์

ชนิษฐา วงศ์ลาว และ พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล

ภาควิชาโภชนาวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 420/1 ถ.ราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์บิสกิตดัชนีน้ำตาลต่ำ โดยศึกษาผลของการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งข้าวกล้องอินทรีย์ เหล็ก ทดแทนมาการีนด้วยเนยขาวน้ำมันรำข้าวและทดแทนน้ำตาลด้วยอินูลินต่อคุณสมบัติทางกายภาพและประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ จากผลการทดลองพบว่า ปริมาณแป้งข้าวกล้องอินทรีย์ เนยขาวน้ำมันรำข้าว และอินูลินที่สามารถทดแทนในบิสกิตได้ร้อยละ 30 40 และ 50 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ คุณค่าทางโภชนาการของบิสกิตหนึ่งหน่วยบริโภค (30 กรัม) ให้พลังงาน 160 กิโลแคลอรี มีปริมาณไขมันทั้งหมด ไขมันอิ่มตัว คอเลสเตอรอล โปรตีน โยอาหาร และน้ำตาล เท่ากับ ร้อยละ 29.4, 13.7, 0, 6.6, 15.1 และ 7.6 ตามลำดับ ค่าดัชนีน้ำตาลโดยประมาณเท่ากับ 55 จึงจัดเป็นอาหารที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำ เก็บรักษาบิสกิตบรรจุในถุงโพลีเอทิลีนลามิเนตอุณหภูมิเย็นพอเหมาะ สามารถเก็บรักษาได้นาน 8 สัปดาห์

คำสำคัญ บิสกิต ดัชนีน้ำตาล ข้าวกล้องอินทรีย์



MRG555S079

การพัฒนาไอศกรีมไขมันต่ำจากข้าวไรซ์เบอร์รี่

นรินทร์ภพ ช่วยการ และ พร้อมลักษณ์ สมบูรณ์ปัญญากุล

ภาควิชาโภชนาการ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 420/1 ถ.ราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาไอศกรีมไขมันต่ำ โดยการทดแทนไขมันในไอศกรีมด้วยแป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่และอินูลิน และศึกษาสมบัติทางเคมี-กายภาพและประสาทสัมผัสของไอศกรีม ผลการทดลองพบว่าปริมาณแป้งข้าวไรซ์เบอร์รี่ และอินูลินที่เหมาะสมสำหรับทดแทนไขมันคือ ร้อยละ 5 และ 3.5 โดยน้ำหนัก คุณค่าทางโภชนาการของไอศกรีมหนึ่งหน่วยบริโภค (80 กรัม) ให้พลังงานทั้งหมด 90 กิโลแคลอรี และมีปริมาณไขมันทั้งหมด 1.5 กรัม จึงจัดเป็นไอศกรีมประเภทไขมันต่ำ นอกจากนี้ยังมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ร้อยละ 53.47 มิลลิกรัมกรดแกลลิก สำหรับประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระพบว่า มีค่า DPPH ORAC และ FRAP ร้อยละ 65.20 738.95 และ 222.20 ไมโครโมลโทรลออกซ์ ตามลำดับ มีปริมาณแอนโทไซยานินทั้งหมดร้อยละ 4.83 มิลลิกรัมโดยน้ำหนักเปียก จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาพบว่าเมื่อนำไอศกรีมข้าวไรซ์เบอร์รี่ไขมันต่ำเก็บที่อุณหภูมิ -25 ± 3 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นานขึ้น 8 สัปดาห์

คำสำคัญ ไอศกรีมไขมันต่ำ ข้าวไรซ์เบอร์รี่ สารต้านอนุมูลอิสระ



MRG555S082

ผลของการเสริมน้ำมันปลาต่อการเจริญเติบโต ปริมาณโอเมก้า 3 ในเนื้อปลา และภาวะออกซิเดชันของปลาหมึกบิกสยาม

สิทธิกรณ อยู่แจ่ม ¹⁾ เกียรติศักดิ์ เม่งอำพัน ¹⁾ ชูติมา ศรีมะเร็ง ²⁾ และ ดวงพร อมรเลิศพิศาล ^{*1)}

1) คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 50290 Email: dounpornfishtech@gmail.com*

2) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

บทคัดย่อ

ในกระบวนการแปรรูปปลาหมึกมีเศษเหลืออยู่เป็นจำนวนมากโดยเฉพาะก้อนไขมันในช่องท้อง จึงนำก้อนไขมันดังกล่าวมาเพิ่มมูลค่าด้วยการสกัดเป็นน้ำมันปลาและนำมาเสริมในอาหารเม็ดสำหรับเลี้ยงปลาหมึกบิกสยาม ผลจากการศึกษาพบว่า ก้อนไขมันปลาหนึ่ง 1 กก. สกัดได้น้ำมันปลาเท่ากับ 700 มล. โดยในน้ำมันปลา 100 กรัม มีส่วนประกอบของไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า 9 เท่ากับ 37.0 กรัม และกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนชนิดโอเมก้า 3 และ 6 เท่ากับ 0.92 และ 12.0 กรัม ตามลำดับ จากนั้นนำน้ำมันปลามาเสริมในอาหารปลาที่ระดับต่างกัน ร่วมกับการใช้สารหยาบเคเป็นสารกันหืน จากการศึกษาผลการเจริญเติบโตในปลาหมึกบิกสยามเป็นเวลา 5 เดือน พบว่า ปลาหมึกที่เลี้ยงด้วยน้ำมันปลาที่ระดับ 5% มีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่าทุกหน่วยการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน ไม่มีความแตกต่างกัน ในทุกหน่วยการทดลอง นอกจากนี้ยังพบปริมาณไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนในเนื้อปลากลุ่มที่เลี้ยงด้วยน้ำมันปลาที่ระดับ 5% มีค่ามากกว่าทุกหน่วยการทดลอง โดยเฉพาะไขมันชนิดโอเมก้า 3 ส่วนการประเมินภาวะเครียดออกซิเดชันในปลาหมึกพบว่า ปลาหมึกที่ได้รับน้ำมันปลาเสริมในอาหารมีระดับของลิพิดเปอร์ออกซิเดชันลดลงเฉพาะในเดือนที่ 1 ของการทดลอง ผลจากการทดลองสรุปได้ว่า น้ำมันปลาที่สกัดได้จากก้อนไขมันที่เป็นเศษเหลือใช้มีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นอาหารเสริมในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้

คำสำคัญ น้ำมันปลาจากเศษเหลือ การเจริญเติบโต โอเมก้า 3 ในเนื้อปลา ภาวะเครียดออกซิเดชัน ปลาหมึกบิกสยาม



MRG555E083

การพัฒนาเทคนิคที่ใช้ต้นทุนต่ำในการเพิ่มปริมาณแบคทีเรียแลคติกสำหรับใช้เป็นกล้าเชื้อในกระบวนการหมักมิโซะข้าว

ศุภลักษณ์ ไกรโ้ง¹⁾ สิทธิสิน บวรสมบัติ^{*1)} และ สกุนณี บวรสมบัติ²⁾

1) สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

Email: rung_lovek@hotmail.com, sittisin@mju.ac.th

2) สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200 Email: sakunnee@chiangmai.ac.th

บทคัดย่อ

การหมักมิโซะมีจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องในการผลิต ได้แก่ ยีสต์และแบคทีเรียแลคติก ซึ่งเชื่อว่าช่วยเร่งการหมักมิโซะ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาการผลิตกล้าเชื้อแบคทีเรียแลคติกโดยหมักข้าว 3 สายพันธุ์ คือ ข้าวเสาไห้ ข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ และข้าวญี่ปุ่นที่คั่วและไม่คั่ว วิเคราะห์จำนวนแบคทีเรียแลคติก จุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์ รา และปริมาณกรดแลคติก พบว่าข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้มีความเหมาะสมสำหรับผลิตกล้าเชื้อแบคทีเรียแลคติก นอกจากนั้นได้ศึกษาการผลิตโคจิข้าวหอมมะลิทุ่งกุลาร้องไห้ โดยใช้ผงสปอร์ *Aspergillus oryzae* M-01 ร้อยละ 0.05 บ่มที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส 96 ชั่วโมง พบว่าในชั่วโมงที่ 60 ของการหมัก โคจิมีกิจกรรมของเอนไซม์อะไมเลสและโปรติเอสสูงสุด จากนั้นหมักมิโซะโดยใช้ ถั่วเหลืองต้ม เกลือ โคจิที่เตรียมไว้ และข้าวหมักร้อยละ 0.5 และ 10 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ณ อุณหภูมิห้อง พบว่าจำนวนแบคทีเรียแลคติกในทุกทริตเมนต์มีแนวโน้มใกล้เคียงกัน โดยมีค่าสูงในช่วงแรกของการหมัก ค่าความเป็นกรด-ด่าง ลดลง ปริมาณกรดแลคติกเพิ่มขึ้น การทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่ากลิ่นมิโซะที่ไม่เค็มและเค็มข้าวหมักร้อยละ 10 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อใช้มิโซะที่หมักเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ เป็นกล้าเชื้อในการหมักมิโซะรุ่นต่อไป โดยเติมมิโซะรุ่นก่อนลงไปในส่วนผสมร้อยละ 0.5 และ 10 และหมัก ณ อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่ามิโซะรุ่นก่อนไม่มีผลต่อการหมักมิโซะ การเก็บรักษามิโซะ ณ อุณหภูมิตู้เย็นและอุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงของจำนวนจุลินทรีย์ใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ มิโซะ ข้าวหมัก แบคทีเรียแลคติก



MRG555S084

Aluminium-Complex of Phycocyanin from *Spirulina Platensis*: Preparation, Stability and Its Utilization in Cosmetics

Sirirat Mookriang and Ampa Jimtaisong *

School of Cosmetic Science, Mae Fah Luang University Muang, Chiang Rai 57100, Thailand Email: ampa@mfu.ac.th*

Abstract

Phycocyanin is a blue, light-harvesting pigment in cyanobacterium *Spirulina platensis*. It is stable at pH 5-7.5, whereas temperature beyond 40 °C leads to instability. This work studied the preparation of phycocyanin in the form of aluminium-complex to help maintaining or improving stability of phycocyanin. The phycocyanin was extracted from *S. platensis* powder. The solvents for extraction are deionized water and sodium phosphate buffer. The purity of phycocyanin is evaluated by UV-vis spectrophotometer. The aluminium-phycocyanin complex was prepared by adding different quantity of aluminium potassium sulfate to phycocyanin extract. Reaction time and temperature were also studied. The aluminium-phycocyanin complex is dark greenish-blue. The cytotoxicity of phycocyanin extract and its complex was tested against human dermal fibroblast, neonatal (HDFn) C-004-5C cell using resazurin microplate assay. The stability properties were studied at ambient temperature, 4 °C, 45 °C, 50 °C, UV light and fluorescent light for 1 month. Additionally, utilization of the aluminium-phycocyanin complex as coloring ingredient in cosmetic formulation was investigated.

Keywords *Spirulina platensis*, Phycocyanin, Aluminium-complex, Characterization, Stability, Cosmetic formulation



MRG555S085

การเพิ่มมูลค่าจากเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำองุ่นเป็นบอดีส์สครับ

พญรัตน์ จันทุม เปรมณภา สีโสภา และ เกตุการ ดาจันทร์ *

คณะเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 E-mail: dkatekan@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาผลของอุณหภูมิในการอบแห้งกากองุ่นพันธุ์ปักดำซึ่งเป็นของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตน้ำองุ่นต่อคุณภาพของสารออกฤทธิ์ทางเวชสำอางก่อนนำไปใช้เป็นส่วนผสมของบอดีส์สครับ โดยผันแปรอุณหภูมิการอบแห้งในตู้อบแห้งแบบลมร้อนที่ 60 70 และ 80 องศาเซลเซียส ให้มีความชื้นประมาณร้อยละ 10 ทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารประกอบฟีนอล ฟลาโวนอยด์ แอนโทไซยานิน ฟลาโวนอลและฤทธิ์ต้านออกซิเดชัน คือ DPPH radical-scavenging activity (DPPH) และ ferric reducing antioxidant power (FRAP) พบว่าการอบแห้งกากองุ่นที่ 80 องศาเซลเซียส นาน 150 นาที มีปริมาณฟลาโวนอยด์ DPPH และ FRAP สูงที่สุด และพบสารประกอบฟีนอล ปริมาณสูงไม่แตกต่างกับการอบแห้งที่อุณหภูมิอื่น สำหรับการพัฒนาครีมบอดีส์สครับผสมกากองุ่น สูตรคาร์บที่ผ่านการคัดเลือกมีลักษณะเป็นเนื้อครีมเจล มีส่วนผสมของกากองุ่นขนาด 30 เมช ในปริมาณร้อยละ 7 โดยได้รับคะแนนความพึงพอใจในระดับมาก มีสารประกอบฟีนอล ฟลาโวนอยด์ แอนโทไซยานิน ค่า DPPH และ FRAP เพิ่มขึ้นจากครีมสูตรพื้นฐานที่ไม่มีการเติมกากองุ่นอย่างชัดเจน ผลิตภัณฑ์มีค่าความคงตัวทางกายภาพและค่า TBA value อยู่ในเกณฑ์ที่ดีหลังการเก็บในสภาวะเร่งด้วยวิธี heat and cool cycle 6 รอบ และมีค่าการเหลืออยู่ของสารประกอบฟีนอลและค่า DPPH สูงถึงร้อยละ 94 และ 92 ตามลำดับ

คำสำคัญ กากองุ่น ปักดำ บอดีส์สครับ ครีมขัดผิว การต้านออกซิเดชัน



MRG555S086

การลดค่าดัชนีน้ำตาลในผลิตภัณฑ์ขนมไทย

รัชสิณี โพธิ์ภิรมย์ และ คงศักดิ์ ศรีแก้ว

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 Email: khongsak@live.psu.ac.th

บทคัดย่อ

ผลิตภัณฑ์ขนมไทยส่วนใหญ่มีค่าดัชนีน้ำตาล (GI) สูง ซึ่งไม่เหมาะต่อผู้ต้องการควบคุมน้ำตาลในเลือด งานวิจัยนี้ศึกษาผลของการเติมแป้งที่เป็นแหล่งของสตาarchทนการย่อย (Resistant starch; RS) จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ แป้งกล้วยดิบ แป้งหัวพุทธรักษา และแป้ง RS สูงทางคาร์บ 2 ชนิด (Hi-maize® 260 และ T-fiber®) ลงไปในแป้งผสมสำหรับทำขนมไทย ที่ระดับ 15, 20 และ 30% (w/w) โดยศึกษาในขนมไทย 3 ชนิด ได้แก่ ดอกจอก ถั่วทอด และขนมขี้ผึ้ง ผลพบว่า แป้ง RS สูงทุกชนิดสามารถช่วยลดค่า GI ของขนมไทยลงได้จากระดับสูง (GI ≥ 70) เป็นระดับปานกลาง (GI = 59-69) โดยแป้งกล้วยดิบ มีประสิทธิภาพในการลด GI ดีที่สุด อย่างไรก็ตามการเติมแป้ง RS สูงแม้จะช่วยลดค่า GI แต่ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูดซึมน้ำมันมากขึ้น มีเนื้อสัมผัสแข็งกระด้างเพิ่มขึ้น และผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับลดลงเมื่อทำการประเมินทางประสาทสัมผัส

คำสำคัญ ขนมไทย ดัชนีน้ำตาล การย่อยสตาarch



MRG555S087

การยืดอายุการเก็บรักษาถ้วยเดียวเส้นเล็ก

กนกวรรณ แดงกุล รัชชัช สุภวิทิตพัฒนา* และ ปิยวรรณ สุภวิทิตพัฒนา

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

Email: tsupavitpatana@yahoo.com*

รวบรวมผลงานโครงการ : ทุนวิจัยมหาวิทยาลัย สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW 1) ปี 2555

บทคัดย่อ

กล้วยเดี่ยวเส้นเล็กมีอายุการเก็บรักษาสั้นเนื่องจากเกิดการเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยเดี่ยวเส้นเล็ก โดยมีการแปรผันปริมาณกลีเซอรอลและโพธิ์ลิน ไกลคอลที่เหมาะสมต่อการลดปริมาณน้ำอิสระที่จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (a_w) ของกล้วยเดี่ยวเส้นเล็ก โดยแปรผันปริมาณกลีเซอรอลร้อยละ 2 และ 3 ร่วมกับการแปรผันปริมาณโพธิ์ลิน ไกลคอลร้อยละ 2 3 และ 4 จากนั้นศึกษาสภาวะการบรรจุที่สามารถยืดอายุการเก็บรักษากล้วยเดี่ยวเส้นเล็ก พบว่า ปริมาณกลีเซอรอลร้อยละ 3 และโพธิ์ลิน ไกลคอลร้อยละ 2 เหมาะสมที่สุดสำหรับการลดค่า a_w ของกล้วยเดี่ยวเส้นเล็ก เนื่องจากให้น้ำแข็งที่มีอุณหภูมิเริ่มต้นการเกิดเจล (T_0) อุณหภูมิการเกิดเจล (T_p) อุณหภูมิสิ้นสุดการเกิดเจล (T_c) และค่าเอนทัลปีสำหรับการเกิดเจล (ΔH) สูงที่สุดคือ 76.02±0.14 องศาเซลเซียส 79.40±0.51 องศาเซลเซียส 83.09±0.09 องศาเซลเซียส และ 14.88±3.42 จูล/กรัม ตามลำดับ และกล้วยเดี่ยวเส้นเล็กที่ผลิตได้มีค่า a_w ต่ำที่สุด คือ 0.920±0.003 จากนั้นนำกล้วยเดี่ยวเส้นเล็กดังกล่าวมาแปรผันสภาวะการบรรจุ 3 สภาวะคือ การปิดผนึกพร้อมใส่สารดูดซับออกซิเจน ปิดผนึกสุญญากาศ และปิดผนึกสุญญากาศร่วมกับการใส่สารดูดซับออกซิเจน เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (30±2 องศาเซลเซียส) และอุณหภูมิตู้เย็น (8±2 องศาเซลเซียส) นาน 3 เดือน พบว่า ค่า a_w ของกล้วยเดี่ยวเส้นเล็กมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกสภาวะการเก็บรักษา แต่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็นมีผลให้ค่า a_w เพิ่มขึ้นน้อยกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการยืดอายุการเก็บรักษากล้วยเดี่ยวเส้นเล็ก คือการปิดผนึกสุญญากาศร่วมกับการใส่สารดูดซับออกซิเจนและเก็บรักษาที่อุณหภูมิตู้เย็น โดยสามารถเก็บรักษาได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน มีต้นทุนการผลิตในส่วนของผู้ผลิตและบรรจุภัณฑ์เพิ่มขึ้น 5.13 บาท / ถุง (200 กรัม)

คำสำคัญ กล้วยเดี่ยว กล้วยเดี่ยวเส้นเล็ก ปริมาณน้ำอิสระที่จุลินทรีย์นำไปใช้ประโยชน์ได้ อายุการเก็บรักษา



MRG555S088

การเพิ่มมูลค่ากล้วยตากดกเกรดและไซร้กล้วยเพื่อผลิตเป็นอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง

ปรารธนา ขะมานาม และ อุทัยวรรณ ฉัตรธง *

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

Email: nuwongs@hotmail.com*

บทคัดย่อ

ของเหลือจากการแปรรูปกล้วยตาก คือ กล้วยตากดกเกรด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 30 ของปริมาณกล้วยตากทั้งหมด งานวิจัยนี้มีการเพิ่มมูลค่ากล้วยตากดกเกรดและไซร้กล้วยโดยผลิตเป็นอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง ศึกษาสัดส่วนที่เหมาะสมของกล้วยตากดกเกรด กล้วยอบเนย และข้าวพองในการผลิตอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง ซึ่งพบว่า การใช้ข้าวพอง ร้อยละ 40 กล้วยตากดกเกรดร้อยละ 10 และกล้วยอบเนยร้อยละ 50 มีคะแนนเฉลี่ยในคุณลักษณะความชอบโดยรวม ความกรอบ และรสชาติ สูงที่สุดเป็น 7.67 7.67 และ 7.56 คะแนน ตามลำดับ จากนั้นศึกษาชนิดและปริมาณสารให้ความหวานที่เหมาะสมต่อการผลิตเป็นอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง พบว่า การใช้กลูโคสไซร้ 32 กรัม มอลทิทอลไซร้ 30 กรัม และไซร้กล้วย 24 กรัมเหมาะสมที่สุด จากนั้นนำอาหารขบเคี้ยวชนิดแท่งที่พัฒนาได้วิเคราะห์หาคุณค่าทางโภชนาการและการยอมรับของผู้บริโภคพบว่า อาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง 100 กรัม ให้พลังงาน 450.22 กิโลแคลอรี ซึ่งได้พลังงานจากไขมัน 160.02 กิโลแคลอรี ไม่มีโคเลสเตอรอล มีโปรตีน 6.34 กรัม คาร์โบไฮเดรต 66.21 กรัม ใยอาหาร 17.56 กรัม โซเดียม 74.56 มิลลิกรัม แคลเซียม 131.93 มิลลิกรัม และพบธาตุเหล็ก 1.80 มิลลิกรัม วัดค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์ได้ 4.539±0.291 กิโลกรัม ส่วนคุณภาพด้านจุลชีววิทยาพบว่า มีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด 15 cfu/g และยีสต์และรา น้อยกว่า 30 cfu/g โดยปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกินมาตรฐาน มพข.709/2547 ที่กำหนด การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่ออาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ร้อยละ 94 ถ้าผลิตภัณฑ์นี้วางจำหน่ายผู้บริโภคร้อยละ 75 ยินดีที่ซื้อผลิตภัณฑ์บริโภค โดยผู้บริโภคให้ความเห็นว่ารสชาติอร่อยของ ขนาด 25 กรัมควรมีราคา 10 บาท เมื่อเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในถุงพลาสติกชนิด PP และถุงอูมิเนียมพอยล์สามารถเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ได้นาน 12 สัปดาห์

คำสำคัญ อาหารขบเคี้ยวชนิดแท่ง กล้วยตากดกเกรด ไซร้กล้วย มอลทิทอลไซร้ ถุงอูมิเนียมพอยล์



MRG555E090

การประยุกต์ใช้สารเคลือบเซลล์ผสมน้ำมันหอมระเหยเพื่อป้องกันเชื้อราในวัสดุไม้ ปอกลายพาราสำหรับอาคารไม้ซุง

โสกา จันทาส¹⁾ นฤมล มาแทน²⁾ และ นิรันดร์ มาแทน^{*1)}

1) วิทยาลัยเกษตรและวิศวกรรมวัสดุ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จ. ภูเก็ต อ.ท่าศาลา จ. นครศรีธรรมราช 80160

Email: mnirundo@wu.ac.th*

2) วิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จ. ภูเก็ต อ.ท่าศาลา จ. นครศรีธรรมราช 80160

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรสารเคลือบไม้จากเซลล์ผสมน้ำมันหอมระเหยเพื่อใช้ในการป้องกันเชื้อราในวัสดุไม้ปอกลายพาราสำหรับอาคารไม้ซุง การศึกษาเริ่มจากการแยกเชื้อรา จากนั้นทำการคัดเลือกน้ำมันหอมระเหย เพื่อนำมาพัฒนาสูตรสารเคลือบผิวไม้ยางพาราในรูปแบบของเซลล์ผสมน้ำมันหอมระเหย โดยนำตัวอย่างไม้ยางพาราที่ผ่านการเคลือบผิวไปทดสอบความต้านทานเชื้อรา และศึกษาคุณภาพของสารเคลือบผิวที่พัฒนาขึ้นในระหว่างการเก็บรักษา ได้แก่ การวัดค่าการต้านทานการเปื่อยผิวดิน ค่าสี และการต้านทานการดูดซับด้วยดินสอ ผลจากการทดลองพบว่าส่วนผสมของเชื้อราที่มีการพบมากที่สุดบนผิวหน้าของไม้ยางพารา คือ จินัส *Aspergillus* และจินัส *Penicillium* ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การพบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยในการยับยั้งเชื้อราพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราได้ดีที่สุด ซึ่งมีค่าปริมาณความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งและทำลายเชื้อรา คือ 5 และ 50 ไมโครลิตรต่อมิลลิเมตร ตามลำดับ ในส่วนของการพัฒนาสูตรสารเคลือบไม้ พบว่าไม้ยางพาราที่ผ่านการเคลือบด้วยสูตรสารเคลือบจากเซลล์ผสมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมที่มีความเข้มข้น 50 ไมโครลิตรต่อมิลลิเมตร สามารถต้านทานเชื้อราได้อย่างสมบูรณ์ เป็นเวลาอย่างน้อย 12 สัปดาห์ ด้านคุณภาพของไม้ยางพาราที่ผ่านการเคลือบด้วยสูตรสารเคลือบที่พัฒนาขึ้น พบว่ามีประสิทธิภาพในการต้านทานการเปื่อยผิวดิน และมีค่าการต้านทานการดูดซับที่ดี มีค่าสี เปลี่ยนแปลงตลอดอายุของการเก็บรักษาในระดับเล็กน้อย ทั้งนี้ภาพรวมแสดงให้เห็นว่าสารเคลือบผิวไม้ที่พัฒนาจากเซลล์ผสมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมีประสิทธิภาพในการต้านทานเชื้อราได้จริงเมื่อใช้เคลือบไม้ยางพาราก่อนนำไปสร้างอาคารไม้ซุง

คำสำคัญ ไม้ยางพารา เซลล์เล็ก เชื้อรา น้ำมันหอมระเหย อาคารไม้ซุง



MRG555E091

การศึกษาสูตรที่เหมาะสมและกระบวนการผลิตข้าวเกรียบกุ้งโดยไม่ต้องผ่านการบ่มใน ห้องเย็น

จักรชัย วัฒนไพโรจน์¹⁾ และ ดวงใจ ถิรธรรมถาวร²⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อ.เมือง จ. นครปฐม

73000 Email: 1) guny03@hotmail.com, 2) thdounjai@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสูตรและพัฒนากรรมวิธีการผลิตข้าวเกรียบกุ้งที่ไม่ผ่านการบ่มเย็น แต่ใช้กระบวนการอบแห้งโดที่รีดเป็นแผ่นหลังนึ่งด้วยลมร้อน (DP Cracker) ซึ่งมีการแปรอุณหภูมิในการอบแห้งเป็น 60 (60DP Cracker), 70 (70DP Cracker) และ 80 °C (80DP Cracker) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพกับข้าวเกรียบกุ้งที่ผลิตด้วยกระบวนการบ่มในห้องเย็น (CP Cracker) และผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายทางการค้า จากนั้นเลือกอุณหภูมิที่เหมาะสมในการอบแห้งโดเพื่อศึกษาผลของการใช้สารผสมสำหรับแช่แข็ง (MS1, MS2 และ MS1 ผสม MS2 ในอัตราส่วน 1:1) ต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยพบว่า CP Cracker มีลักษณะคุณภาพใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายทางการค้า ตัวอย่าง DP Cracker มีค่าความหนาแน่นรวมมากกว่า CP Cracker แต่ค่าความแข็ง ค่าความกรอบ และคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี General Quantitative Descriptive Analysis ของ 70DP Cracker และ 80DP Cracker มีค่าไม่แตกต่างกันกับ CP Cracker ส่วน 60DP Cracker มีการกระจายตัวของโพรงอากาศไม่สม่ำเสมอ อีกทั้งมีการพองตัวที่น้อยจึงทำให้มีค่าความแข็งสูงที่สุด ดังนั้นจึงเลือกใช้อุณหภูมิ 70 °C ในการอบแห้งโดข้าวเกรียบกุ้ง เพื่อศึกษาการใช้สารแช่แข็งในการปรับปรุงความเรียบที่ผิวหน้าของแผ่นข้าวเกรียบ DP Cracker โดยพบว่า DP

Cracker ที่มีการเติมสารซัดแปร MS1 มีลักษณะผิวหน้าเรียบใกล้เคียงกับ CP Cracker รวมทั้งค่าความหนาแน่นรวม และความกรอบไม่แตกต่างจาก CP Cracker นอกจากนี้ผลการทดสอบความชอบของผู้บริโภคด้วยวิธี 9-Point Hedonic Scale พบว่า DP Cracker ที่มีการเติมสารซัดแปร MS1 ได้รับคะแนนเฉลี่ยความชอบมากที่สุดในทุกลักษณะคุณภาพ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าข้าวเกรียบกุ้งสามารถผลิตได้ด้วยกระบวนการอบแห้งก่อนโดนที่อุณหภูมิ 70 °C นานประมาณ 30 นาที โดยสูตรสำหรับเตรียมข้าวเกรียบกุ้งที่เหมาะสมต้องมีการเติมสารซัดแปร MS1 ในปริมาณร้อยละ 10 ของน้ำหนักแป้งทั้งหมด

คำสำคัญ ข้าวเกรียบกุ้ง การบ่ม การอบแห้ง รีโทรเกรเดชัน เจลาติไนเซชัน สารซัดแปร



MRG555E094

การใช้ดินบำบัดเพื่อควบคุมฟาวลิงของเมมเบรนในการนำน้ำทิ้งอุตสาหกรรม สกัดน้ำมันปาล์มกลับมาใช้ใหม่

วันวิจิตร ทิมฐาน ¹⁾ จรงค์พันธ์ มุสิกวงษ์ ²⁾ และ ชัยศรี สุขสาโรจน์ ³⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90120

Email: 1) wanwijit.p@gmail.com, 2) mcharongpun@eng.psu.ac.th, 3) schaisri@eng.psu.ac.th

บทคัดย่อ

น้ำทิ้งอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่ทำให้เกิดสีในน้ำทิ้ง จึงไม่สามารถปล่อยทิ้งสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการบำบัดน้ำทิ้งอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันเพื่อควบคุมฟาวลิงของเมมเบรน โดยใช้การโคแอกกูเลชัน การบำบัดโดยดิน และการกรอง พบว่า การโคแอกกูเลชันมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำทิ้งที่ดีที่สุด สามารถควบคุมฟาวลิงที่เกิดบนผิวเมมเบรนได้ ส่วนการบำบัดโดยดินซึ่งอาศัยกลไกการดูดซับและการกรองทราย ยังไม่เหมาะที่จะบำบัดน้ำทิ้งก่อนเข้าสู่เมมเบรน ในการกรองทรายควรลดอัตราการกรองและขนาดทราย ส่วนการบำบัดโดยดินควรเป็นแบบต่อเนื่อง แต่ในด้านค่าใช้จ่ายการโคแอกกูเลชันจะมีค่าใช้จ่ายสูงเมื่อเทียบกับอีกสองระบบ

คำสำคัญ น้ำทิ้งอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม กระบวนการโคแอกกูเลชัน การบำบัดโดยดิน การกรอง การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่



MRG555E097

การลดเวลาสูญเสียและการวางแผนกำลังการผลิตหมักฝรั่งชนิดไม่มีน้ำตา

จันทกานต์ พรสาขชล ¹⁾ และ อัญชลีพร วาริตสวัสดิ์ หล่อทองคำ ²⁾

1) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 Email: unitgreen34@gmail.com

2) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 Email: trfimg@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ลดเวลาสูญเสียในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต (Changeover) หมักฝรั่งแบบแผ่นชนิดไม่มีน้ำตาเนื่องจากการปรับเปลี่ยนและปรับตั้งเครื่องจักรโดยใช้หลักการลิน-ซิกส์ซิกมา โดยพิจารณาเครื่องจักรในกระบวนการผลิตส่วนต้นทาง ได้แก่ เครื่องผสม และชุดเครื่องรีดและตัดหมักฝรั่ง หลักการลิน-ซิกส์ซิกมา ประกอบด้วย 1) การนิยามปัญหาที่สำคัญและการตั้งเป้าหมาย ในกรณีนี้คือการลดเวลาสูญเสียจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิตลง 25% ของเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต 2) การเก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ปรับเปลี่ยนและปรับตั้งเครื่องจักรและสร้างแผนภูมิแกนต์ 3) การหาสาเหตุของการสูญเสียเวลาด้วยแผนภูมิแสดงสาเหตุและผล 4) การลดเวลาสูญเสียจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิตโดยใช้เทคนิคการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว (Single-Minute Exchange of Die: SMED) และหลักการ ECRS (Eliminate, Combine, Rearrange, Simplify) และ 5) การควบคุมการลดเวลาสูญเสียให้ได้ตามเป้าหมาย ผลการดำเนินงานสามารถลดเวลาสูญเสียจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิตได้ 33% ของเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเปลี่ยนรุ่นการผลิต คือ กรณีที่ 1 การเปลี่ยนรสและสีจากสีเข้มเป็นสีอ่อนกว่า ลด

เวลาที่ใช้เปลี่ยนรุ่นจาก 6 ชั่วโมง เหลือ 4 ชั่วโมง กรณีที่ 2 และ 3 ทั้งการเปลี่ยนรสนแต่เดิม และการเปลี่ยนรสและเปลี่ยนเป็นสีที่เข้มกว่า ลดเวลาที่ใช้เปลี่ยนรุ่นได้เท่ากับจาก 3 ชั่วโมง เหลือ 2 ชั่วโมง เวลาสูญเสียที่ลดได้ทั้งหมดนี้คำนวณเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้นประมาณ 14.4 ตัน/เดือน นอกจากนี้ในการวางแผนกำลังการผลิต พบว่าผลการคำนวณอัตราการใช้เครื่องจักรหรืออัตราการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักร (Machine Utilization) ของสายการผลิต KF ซึ่งเป็นสายการผลิตเพื่อการส่งออก มีค่าสูงกว่า 85% ซึ่งจากทฤษฎีกล่าวได้ว่าสายการผลิต KF มีการใช้เครื่องจักรสูง อัตราการผลิตเข้าใกล้กำลังการผลิตสูงสุด มีความเสี่ยงต่อการหยุดผลิตสูง และการเพิ่มอัตราการผลิตได้ยากหากมีความต้องการผลิตเพิ่มขึ้น จึงคำนวณอัตราการใช้เครื่องจักรของอีกสองสายการผลิต ได้แก่ RS9 และ RS12-SEA ที่ผลิตหมากฝรั่งแบบแผ่นเช่นกันเพื่อเลือกเป็นสายการผลิตสำรอง พบว่ามีอัตราการใช้เครื่องจักรเท่ากับ 53% และ 63% ตามลำดับ จึงเลือกสายการผลิต RS9 เป็นสายการผลิตสำรอง

คำสำคัญ หมากฝรั่ง เวลาสูญเสีย หลักการสินค้า-ซิกส์ซิกมา การวางแผนกำลังการผลิต



MRG555E099

การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงเกิดซ้ำในกระบวนการก่อสร้างอุโมงค์ กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอุโมงค์โดยใช้เครื่องขุดเจาะอุโมงค์ชนิดสมดุลแรงดันดิน

พัชรพร โกลการ¹⁾ และ แลลมทอง เหล่าคงถาวร²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Email: 1) p_pokakon@hotmail.com, 2) leenook2000@gmail.com

บทคัดย่อ

งานก่อสร้างอุโมงค์เป็นงานก่อสร้างใต้ดินขนาดใหญ่ที่มีความไม่แน่นอนในงานก่อสร้างมาก ทำให้งานก่อสร้างอุโมงค์มีความเสี่ยงสูงกว่างานก่อสร้างโดยทั่วไป ความเสี่ยงต่างๆ เหล่านี้มีผลกระทบโดยตรงต่อระยะเวลาในการก่อสร้างของโครงการ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและประเมินเหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในกระบวนการขุดเจาะอุโมงค์ซึ่งก่อสร้างโดยใช้เครื่องขุดเจาะอุโมงค์ชนิดสมดุลแรงดันดิน (Earth Pressure Balanced Shield Tunneling or EPB Shield Tunneling) ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล จากการทบทวนวรรณกรรมและข้อมูลของโครงการก่อสร้างอุโมงค์กรณีศึกษาในอดีต ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถามโดยใช้เทคนิคลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale Technique) และให้วิศวกรผู้ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างอุโมงค์เป็นกลุ่มเป้าหมายในการตอบแบบสอบถาม เพื่อใช้ในการระบุและประเมินเหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในกระบวนการก่อสร้างอุโมงค์ด้านระยะเวลา ผลการศึกษาพบว่าเหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในกระบวนการก่อสร้างอุโมงค์โครงการกรณีศึกษามี 18 เหตุการณ์ สามารถจัดเป็นกลุ่มเหตุการณ์เสี่ยงได้ 6 กลุ่ม ได้แก่ 1) เหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในขั้นตอนการขุดเจาะอุโมงค์ 2) เหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในขั้นตอนการติดตั้งผนังอุโมงค์ 3) เหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในขั้นตอนการขนส่งวัสดุขึ้นลงปล่องอุโมงค์ 4) เหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในขั้นตอนการขนถ่ายวัสดุภายในอุโมงค์ 5) เหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำในขั้นตอนการติดตั้งรางและอุปกรณ์ และ 6) เหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำอื่นๆ จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาในการก่อสร้างอุโมงค์โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุ (Multiple Regression Analysis) ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่า เหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำแต่ละกลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กันเองแต่มีความสัมพันธ์กับอัตราการก่อสร้างอุโมงค์ จึงสามารถนำมาเขียนในรูปสมการถดถอยแบบพหุเพื่อหาแสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์เสี่ยงเกิดซ้ำกับอัตราการก่อสร้างอุโมงค์ได้ ดังนั้น ผู้รับจ้างก่อสร้างงานอุโมงค์รวมถึงเจ้าของงานโครงการก่อสร้างอุโมงค์จะสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางประกอบในการวางแผนการดำเนินงานก่อสร้างอุโมงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ ความล่าช้า ขุดเจาะอุโมงค์ ความเสี่ยงเกิดซ้ำ การระบุความเสี่ยง



MRG555E100

การปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องเจียรปลายตัวอย่างคอนกรีต

มงคล ประสิทธิ์คุ้มเพชร¹⁾ และ แลลมทอง เหล่าคงถาวร²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร 10520 Email: 1) pheladephia@hotmail.com, 2) leenook2000@yahoo.com

รวบรวมผลงานโครงการ : ทุนวิจัยมหาวิทยาลัย สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW I) ปี 2555

บทคัดย่อ

การเตรียมตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอกเพื่อการทดสอบกำลังรับแรงอัดของคอนกรีตด้วยการเจียรปลายตัวอย่างถูกนำมาใช้เพื่อแทนการใช้การเคลือบปลายตัวอย่างด้วยกัมมะถัน ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และมีกำลังรับแรงอัดที่ต่ำไม่สามารถใช้ทดสอบคอนกรีตที่กำลังรับแรงอัดสูงมากได้ เครื่องเจียรปลายตัวอย่างที่ประดิษฐ์ขึ้นโดยงานวิจัยของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สามารถนำมาใช้ทดแทนการนำเข้าเครื่องจากต่างประเทศได้และมีต้นทุนและค่าบำรุงรักษาที่ถูกกว่า แต่ยังคงมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้นไปอีก ได้แก่ การเพิ่มอัตราการทำงานให้สูงขึ้น การแก้ปัญหาการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็น ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องเจียรปลายตัวอย่างคอนกรีตแบบเจียรแนวตั้งและเจียรแนวนอน สำหรับคอนกรีตกำลัง 200 ksc, 300 ksc, 400, และ 800 ksc. โดยการใช้ตัวอย่างไม้เดียวกันชุดละ 10 ตัวอย่าง ในด้านของความเรียบและผิวหน้าตั้งฉากแกนตาม ASTM อัตราการทำงานและต้นทุนต่อตัวอย่าง พร้อมทั้งการแก้ปัญหาการหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นตัวอย่างเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ คอนกรีต กำลังรับแรงอัด เครื่องเจียร การทดสอบคอนกรีต



MRG555E101

การออกแบบวิธีลดความไม่เป็นเชิงเส้นในกระบวนการเขียนและรหัสผ่านสำหรับระบบบันทึกข้อมูลแนวตั้งในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์

อดิธญา สิริรุ่งสกุลวงศ์¹⁾ และ รศ.ดร.พรชัย ทรัพย์นิธิ²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520 Email: 1) s5611911@kmitl.ac.th, 2) ksupornc@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การกระบวนการเขียนในฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (hard disk drives) นั้นมีโอกาสได้รับผลกระทบจากความไม่เป็นเชิงเส้น การหลีกเลี่ยงหรือนำเอาความไม่เป็นเชิงเส้นออกนั้นทำได้ยาก ดังนั้น ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้อธิบายพฤติกรรมความไม่เป็นเชิงเส้นโดยใช้โวลเทราโมเดล (volterra model) และใช้ข้อมูลไบนารีแบบสุ่ม (random binary number) สำหรับข้อมูลอินพุต โดยแบบจำลองนี้สามารถอธิบายสัญญาณอ่านกลับให้อยู่ในรูปของส่วนประกอบของสัญญาณที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้นได้ในรูปของสมการโวลเทราอันดับสอง นอกจากนั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอการออกแบบอีควอไลเซอร์ด้วยวิธีข้อผิดพลาดกำลังเฉลี่ยน้อยสุด (MMSE : minimum mean-squared error) ในหลายๆเงื่อนไข (constraint) สำหรับช่องสัญญาณอ่านกลับที่ไม่เป็นเชิงเส้นก่อนนำสัญญาณเข้าสู่วงจรตรวจหาวิเทอบี (viterbi detector) เพื่อลดผลกระทบของความไม่เป็นเชิงเส้นในระบบ นอกจากนี้ ยังได้ใช้วิธีการถอดรหัสข้อผิดพลาดของข้อมูลโดยใช้รหัสพาริตีเช็คความหนาแน่นต่ำ (LDPC : Low Density Parity Check) ทั้งแบบไบนารีและนอนไบนารี เพื่อพัฒนาสมรรถนะของระบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ ความไม่เป็นเชิงเส้น ไคบิต โวลเทรา ทาร์เก็ต อีควอไลเซอร์ แอลดีพีซี



MRG555S102

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์กระบวนการในการเตรียมผงยาอะซิโทรัมัยซินแบบกบิลรส

ธีรวิมล ชมเชย¹⁾ จิตติมา ชัชวาลย์สายสินธ์ และ นฤพร สุตตันชาวิบูลย์²⁾

ภาควิชาวิทยาการเภสัชกรรมและเภสัชอุตสาหกรรม คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 Email: 1) ihnen_rx@hotmail.com, 2) naruepom.sutan@gmail.com

บทคัดย่อ

Near-Infrared spectroscopy (NIRs) เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพและนำมาใช้อย่างกว้างขวางในงานเทคโนโลยีการวิเคราะห์กระบวนการ (Process Analytical Technology: PAT) จัดเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ที่รวดเร็วและไม่ทำลายตัวอย่าง ด้วยสำคัญอะซิโทรัมัยซิน (Azithromycin dihydrate), สารกบิลรสชม Eudragit® E PO และสารผสมสุดท้ายได้ถูกนำมาวิเคราะห์คุณลักษณะเชิงเคมีของแข็ง

ได้แก่ การตรวจสอบรูปร่างด้วยกล้องจุลทรรศน์, การตรวจวิเคราะห์ทางสเปกตรัม, การตรวจวัดทางอุณหภูมิ และการตรวจวิเคราะห์ลิขเบนของรังสีเอ็กซ์ การประยุกต์ใช้ NIRs ในเทคโนโลยีการวิเคราะห์กระบวนการเพื่อหาจุดยุติของสภาวะความเป็นเนื้อเดียวกันในการกลบรสมของผงอะซิโตรัยมัย- ซินภายใต้เครื่องผสม Erweka® AR400 สำหรับการวิเคราะห์พหุตัวแปรเชิงคุณภาพ และเครื่องผสม PMS® MG15T สำหรับการวิเคราะห์พหุตัวแปรเชิงปริมาณ โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษาเป็นการพัฒนารูปแบบการวิเคราะห์พหุตัวแปรทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณโดยใช้หลักการทางเคโมเมตริก (Chemometric) นอกจากนี้เพื่อศึกษาถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์กระบวนการด้วย NIRs สำหรับตรวจติดตามกระบวนการกลบรสมของผงดังกล่าวเพื่อประเมินจุดยุติของกระบวนการ ผลการศึกษาพบว่าสภาวะความเป็นเนื้อเดียวกันในการกลบรสมด้วยการวิเคราะห์ทางเคโมเมตริกจากการวิเคราะห์ส่วนประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis: PCA) ที่ระยะเวลา 20-30 นาทีและสัดส่วนเชิงของแข็งของสารกลบรสมและด้วยสำคัญในอัตรา 0.4:1 เป็นจุดยุติที่มีความเหมาะสมของสภาวะความเป็นเนื้อเดียวกันของสารผสมสุดท้ายที่ได้ นอกจากนี้การศึกษาดูการวิเคราะห์เชิงปริมาณจากตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นตรงกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Square: PLS) ได้รูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปร x และ y เป็นเชิงเส้นตรงทั้งในการตรวจวิเคราะห์เชิงการสอบเทียบและการตรวจสอบความถูกต้อง สามารถใช้อธิบายจุดยุติเชิงปริมาณของการกลบรสมของผงอะซิโตรัยมัยซินได้สอดคล้องกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบปฐมภูมิจาก HPLC (High Performance Liquid Chromatography) ซึ่งเป็นการพิสูจน์ถึงความสามารถของ NIRs ในการนำมาตรวจติดตามและวิเคราะห์กระบวนการกลบรสมของผงอะซิโตรัยมัยซินเพื่อต่อยอดไปสู่การพัฒนาเป็นรูปแบบยาผงเพื่อเตรียมเป็นยาน้ำแขวนตะกอนต่อไป

คำสำคัญ Near infrared spectroscopy, Azithromycin dihydrate, Chemometric, Principal component analysis, Partial least square



MRG555S103

การใช้พืชฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนด้วยโลหะในพื้นที่ทิ้งเถาถ่านหิน

ณัฐญาภรณ์ ศรีบุญปวน ¹⁾ และ พัฒนา อนุรักษพงษ์ธร ²⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักรกรุงเทพมหานคร 10900

Email: 1) Nuttayaporn415@gmail.com, 2) fscipna@ku.ac.th

บทคัดย่อ

เถาถ่านหิน เป็นของเสียจากการเผาไหม้ถ่านหินเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งสามารถแพร่กระจายไปยังบริเวณอื่นได้ เนื่องจาก มีอนุภาคขนาดเล็กจึงง่ายต่อการเคลื่อนที่ในชั้นบรรยากาศ และประกอบด้วยโลหะหนักที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เทคนิคการใช้พืชฟื้นฟู (Phytoremediation) เป็นเทคโนโลยีที่ดูแลควบคุมง่าย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และค่าใช้จ่ายน้อย ในศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ชนิด ปริมาณ และการกระจายตัวของโลหะหนักในพื้นที่ทิ้งเถาถ่านหิน คัดเลือกและวิเคราะห์ดินไม้ที่มีศักยภาพในการฟื้นฟู การศึกษาวิเคราะห์ชนิดและปริมาณโลหะหนักในเถาถ่านหิน พบว่า มีปริมาณสารหนู (As) 22.40 mg/kg โครเมียม (Cr) 15 mg/kg และตะกั่ว (Pb) 10.58 mg/kg ตามลำดับ ปริมาณโลหะหนักทั้ง 3 ชนิดหลังจากปลูกต้นถั่วบราซิลฟื้นฟู สารหนูมีปริมาณลดลงร้อยละ 11.92 โครเมียมและตะกั่วลดลง 58.60% , 82.51% ตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในพืช พบส่วนรากมีการสะสมโลหะหนัก การประเมินศักยภาพของพืชจากค่า Bioaccumulation factor (BF) ในส่วนรากมากที่สุด และค่า Translocation factor (TF) ในส่วนรากของต้นถั่วบราซิล มีค่ามากกว่าส่วนอื่น แสดงถึง โลหะหนักเคลื่อนย้ายจากดินสู่รากได้ดีกว่าการเคลื่อนย้ายไปสู่ส่วนลำต้นและใบ ในขณะที่ดินกระดุมทอง มีค่า TF ส่วนใบมากที่สุด ดังนั้น ดินพืชทั้งสองมีศักยภาพเจริญเติบโตและฟื้นฟูโลหะหนักที่ปนเปื้อนจากเถาถ่านหินได้ โดยต้นถั่วบราซิลมีศักยภาพฟื้นฟู As ได้ดีกว่าดินกระดุมทอง

คำสำคัญ การใช้พืชฟื้นฟู พื้นที่ทิ้งเถาถ่านหิน เถาถ่านหิน โลหะหนัก



MRG555S104

การผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนโดยใช้มะเขือเทศราชินีคัดทิ้งและวัชพืชเป็นวัสดุรองพื้น

สาริจน์ กลางกองสรพ * และ ประภา ไชยะสลาม

หลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสั่งแวดล้อม, สาขาวิชาวิทยาศาสตร คณะศิลปศาสตรและวิทยาศาสตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร วิทยาเขต

กำแพงแสน นครปฐม 73140 ประเทศไทย Email: tong_saroj@hotmail.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการลดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการแปรรูปมะเขือเทศราชินี ของเสียส่วนใหญ่ คือ เศษมะเขือเทศคัดแต่ง และ น้ำเสียจากกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนและผลิตแก๊สชีวภาพได้ เศษมะเขือเทศ 270 กิโลกรัมต่อเดือน สามารถนำมาผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนได้ 2,762 กิโลกรัมต่อเดือน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการปลูกมะเขือเทศราชินีได้และ เป็นปุ๋ยอินทรีย์ คุณภาพดี เหมาะกับการปลูกพืชกินใบและพืชกินผลได้ จากการหมักน้ำเสียด้วยบ่อหมักแบบไร้อากาศ จะได้แก๊สชีวภาพ 105 กิโลกรัมต่อเดือนซึ่งสามารถนำมาใช้ทดแทนแก๊สหุงต้มที่ใช้ในกระบวนการแปรรูปมะเขือเทศราชินีได้ถึงร้อยละ 58 หากเกษตรกรนำแนวทางการนำของเสียไปใช้ประโยชน์ทั้ง 2 วิธี นี้ไปใช้ควบคู่กัน จะมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 0.25 ปี

คำสำคัญ การจัดการของเสีย เศษมะเขือเทศ เศษหญ้า ปุ๋ยมูลไส้เดือน



MRG555S105

Effect of Phase Transition on Tocopherol Encapsulation Using Heat Moisture Treatment Rice Starch

Natthan Subpuch, Prisana Suwannaporn * and Weerachet Jittanit

Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart University, Chatuchak Bangkok 10900 Email: prisana.s@ku.ac.th

Abstract

High amylose rice starch was modified using a controlled pyrodextrinization process under conditions designed to avoid gelatinization of starch. Rice starch was hydrolyzed with 5% HCl followed by 5% citric acid solution at 130 °C for 1, 2 and 3 hours (H1, H2, H3) and heated at 25% mc 115°C for 1 h. Hydrolyzed-HMT rice starch was then used as wall material for tocopheryl acetate encapsulation by spray drying. Results show a decrease in RDS and SDS but an increase in RS. Blood glucose responses in hydrolyzed-HMT rice starch were much lower than native starch. The X-ray diffraction pattern unchanged. The encapsulated microcapsule showed a better resistance to in vitro digestibility and control release property in SGF and SIF. Hydrolyzed-HMT rice starch with plasticizers gave lower protection and % core material release. H1 showed the highest % release of tocopheryl acetate under SGF and SIF even after one year storage.

Keywords Pyrodextrinization, Microencapsulation, Release, Digestible starch, Rice starch



MRG555E106

การหาพารามิเตอร์ในการฉีดพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงผสมสารเคมีพองตัว เพื่อลดการยุบตัวของชิ้นงาน

ปิยนุช คำฝอย ¹⁾ สุรสิษฐ์ โรจนนันต์ ^{*1)} และ สิริพร โรจนนันต์ ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126 ถนนประชาธิปไตย เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 Email: surasit.roj@kmutt.ac.th*

2) สาขาวิชาเทคโนโลยีวัสดุ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 126 ถนนประชาธิปไตย เขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140 Email: siriporn.roj@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพารามิเตอร์ในการฉีดขึ้นรูปพอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงผสมสารเคมีพองตัวเพื่อลดปัญหาการยุบตัวในชิ้นงาน ด้วยเครื่องฉีดพลาสติกแบบเกลียวสกรู การทดลองใช้พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูงเกรด H6007JU ผสมกับสารเคมีพองตัวชนิด Supercell ในการทดลองกำหนดพารามิเตอร์ 6 พารามิเตอร์ได้แก่ อุณหภูมิบาร์เรล ความเร็วฉีด ความเร็วหมุนสกรู แรงดันกลับและวิธีการฉีดขึ้นรูป ชิ้นงานที่ได้จากการทดลองนำไปทดสอบโดยการชั่งน้ำหนัก วัดความหนาแน่น ทดสอบความสามารถในการรับแรงกระแทก ทดสอบความต้านทานแรงดึง และตรวจสอบโครงสร้างจุลภาค ผลการทดสอบพบว่าพารามิเตอร์ที่มีผลต่อการเกิดรูพรุนภายในชิ้นงานมากที่สุดคือ วิธีการฉีดขึ้นรูป

คำสำคัญ การฉีดขึ้นรูป พอลิเอทิลีนความหนาแน่นสูง สารเคมีพองตัว วิธีการทากูชิ



MRG555S107

การคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตไลเปสและโปรติเอสจากดินและน้ำบริเวณบ่อบำบัดน้ำเสีย โรงงานปลาซิ้ม

ประทุมพร คุณยศยิ่ง ¹⁾ วณิดา แซ่จิ้ง ²⁾ รวิศรา รื่นไวย ³⁾ และ พนิคนาฏ อุทุมพันธ์ ⁴⁾

สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

Email: 1) p_koonyodying@hotmail.com, 2) wanida23mu@hotmail.com, 3) rawisara.rue@hotmail.com, 4) tenny_10@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดแยกแบคทีเรียบริเวณบ่อบำบัดน้ำเสียของโรงงานปลาซิ้ม และเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการผลิตเอนไซม์ไลเปสและโปรติเอส ทำการคัดแยกแบคทีเรียจากตัวอย่างดินและน้ำบริเวณบ่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงานปลาซิ้มศรีทน อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา บนอาหาร Nutrient agar บ่มที่อุณหภูมิ 30°C เป็นเวลา 2 วัน คัดแยกแบคทีเรียได้ 135 ไอโซเลต เมื่อทดสอบการผลิตเอนไซม์ไลเปสและโปรติเอส บนอาหารจำเพาะ Tributyrin agar และ Skim milk agar บ่มที่อุณหภูมิ 28 37 และ 45°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นตรวจสอบการผลิตเอนไซม์ โดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางวงใส พบว่าที่อุณหภูมิ 37°C แบคทีเรียมีความกว้างวงใสมากที่สุด โดยไอโซเลตที่มีความกว้างวงใสมากที่สุดทั้งใน Tributyrin agar และ Skim milk agar คือ ไอโซเลต PR 52 มีความกว้างวงใสเท่ากับ 3.3 และ 3.4 ซม ตามลำดับ รองลงมาคือ ไอโซเลต PR 32 และ PR 27 ตามลำดับ หลังจากนั้นได้คัดเลือกแบคทีเรียที่มีความกว้างวงใสสูงที่สุด 10 อันดับแรกมาวัดกิจกรรมของเอนไซม์ ซึ่งพบว่าผลการทดลองสอดคล้องกับผลความกว้างวงใส กล่าวคือ แบคทีเรียไอโซเลต PR 52 มี lipase และ protease activity สูงที่สุด คือ 27.4 และ 22.5 U/ml ตามลำดับ รองลงมาคือ PR 32 และ PR 27 ตามลำดับ ผลการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า แบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการผลิตเอนไซม์ไลเปสและโปรติเอสได้สูงที่สุด คือ ไอโซเลต PR 52 รองลงมาคือ ไอโซเลต PR 32 และ PR 27 ตามลำดับ จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำแบคทีเรียไอโซเลตดังกล่าวไปทดลองในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานปลาซิ้มเพื่อดูประสิทธิภาพของเอนไซม์ ก่อนจะนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในอนาคต

คำสำคัญ แบคทีเรีย ไลเปส โปรติเอส



MRG555E108

การพัฒนาเทคนิคการวัดสมบัติเชิงความร้อน ความชื้น ปริมาณน้ำมันและค่าความร้อน ของชีวมวลโดยวิธีไม่ทำลายด้วยเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี: กรณีศึกษา เนื้อในเมล็ด สบู่ดำ

ปานมนัส ศิริสมบูรณ์ ¹⁾ และ เจษฎา โพธิ์สม ²⁾

คณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมเกษตร สาขาวิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร 10520, ประเทศไทย Email: 1) kspanman@kmitl.ac.th, 2) jetsada_11@hotmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาการวัดสมบัติเชิงความร้อน ความชื้นและปริมาณน้ำมันของเนื้อในเมล็ดสนุ่นดำและค่าความร้อนของกากเนื้อในเมล็ดสนุ่นดำที่สกัดน้ำมันแล้วแบบไม่ทำลายโดยใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรด ใช้เนื้อในเมล็ดสนุ่นดำ 100 ตัวอย่างโดยแบ่งเป็นผลสีเขียว, ผลสีเหลืองและผลสีดำ และแบบอบแห้งอย่างละ 25 ตัวอย่าง ทำการสแกนโดยใช้เครื่อง FT-NIR spectrometer ที่ช่วงจำนวนคลื่น (wave number) ในช่วง 12500-4000 cm^{-1} โดยการสร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงแสงกับค่าสมบัติเชิงความร้อน ความชื้น ปริมาณน้ำมันและค่าความร้อนโดยใช้วิธี partial least square regression และพิสูจน์สมการโดยวิธี full cross validation ผลการทำนายพบว่าการแพร่ความร้อนได้ค่า R^2 เท่ากับ 53.4 %, ค่า RMSECV เท่ากับ $8.99\text{E-}7 \text{ m/s}^2$, bias เท่ากับ $-2.27\text{E-}8 \text{ m/s}^2$, RPD เท่ากับ 1.47 การนำความร้อนที่อุณหภูมิ 40 °C ได้ค่า R^2 เท่ากับ 76.66 %, RMSECV เท่ากับ $0.0157 \text{ w m}^{-1}\text{°C}^{-1}$, bias เท่ากับ $8.35\text{E-}6 \text{ w m}^{-1}\text{°C}^{-1}$, RPD เท่ากับ 2.07 การนำความร้อนที่อุณหภูมิ 100 °C ได้ค่า R^2 เท่ากับ 82.77 %, RMSECV เท่ากับ $0.0481 \text{ w m}^{-1}\text{°C}^{-1}$, bias เท่ากับ $-3.84\text{E-}5 \text{ w m}^{-1}\text{°C}^{-1}$, RPD เท่ากับ 2.41 ความร้อนจำเพาะที่อุณหภูมิ 40 °C ได้ค่า R^2 เท่ากับ 51.75 %, RMSECV เท่ากับ $5.06 \text{ kJ kg}^{-1} \text{°C}^{-1}$, bias เท่ากับ $-0.0134 \text{ kJ kg}^{-1} \text{°C}^{-1}$, RPD เท่ากับ 1.44 ความร้อนจำเพาะที่อุณหภูมิ 100 °C ได้ค่า R^2 เท่ากับ 75.41 %, RMSECV เท่ากับ $11.3 \text{ kJ kg}^{-1} \text{°C}^{-1}$, bias เท่ากับ $-0.0191 \text{ kJ kg}^{-1} \text{°C}^{-1}$, RPD เท่ากับ 2.02 ผลการทำนายความชื้นได้ค่า R^2 เท่ากับ 98.46 %, RMSECV เท่ากับ 3.16 % wb, bias เท่ากับ -0.000436 % wb , RPD เท่ากับ 8.05 การทำนายปริมาณน้ำมันได้ค่า R^2 เท่ากับ 11.09 %, RMSECV เท่ากับ 3.89 %, bias เท่ากับ 0.0156 %, RPD เท่ากับ 1.06 และค่าความร้อนมีค่า R^2 เท่ากับ 65.82 %, RMSECV เท่ากับ 508 J/g, bias เท่ากับ -9.22 J/g , RPD เท่ากับ 1.71 งานวิจัยนี้พบว่าเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีสามารถทำนายค่าความชื้นได้ดีที่สุดรองลงมาเป็นค่าการนำความร้อนที่ 100 °C การนำความร้อนที่อุณหภูมิ 40 °C ความร้อนจำเพาะที่อุณหภูมิ 100 °C ค่าความร้อน ตามลำดับและไม่สามารถทำนายปริมาณน้ำมันได้

คำสำคัญ สมบัติเชิงความร้อน เนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี การแพร่ความร้อน การนำความร้อน ความร้อนจำเพาะ สนุ่นดำ