



รวบรวมผลงาน

โครงการ “ทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว.
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW II) ปี 2552”

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. การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งไทโปไอโซเมอร์ส II จากพืชสมุนไพรไทยโดยใช้เซลล์ยีสต์.....	6
2. Protective Effects of Captopril on Oxidative Stress-Induced Disruption of Tight Junction Structure and Function in ECV304 Cells.....	6
3. การพัฒนาระบบนาส่งยาที่ควบคุมการปลดปล่อยด้วยระบบออสโมซิสโดยใช้แคปซูลเจลาตินแข็งชนิดโครสลิงก์และไม่โครสลิงก์....	7
4. Optimization of Spray Drying Process for Preparation of Inhalable Rifampicin Loaded Poly(d,l-lactide-co-glycolide) Powder ..	7
5. ฤทธิ์ของแซนโทซิลินต่อการสร้างเม็ดสีผิว.....	8
6. Hydrogen Production from the Oxidative Steam Reforming of Methanol over Au/CeO ₂	8
7. การสังเคราะห์พอลิเมอร์นำไฟฟ้าซึ่งมีขนาดอนุภาคระดับนาโนโดยใช้สารลดแรงดึงผิวชีวภาพ.....	8
8. การพัฒนาวิธีตรวจวัดโลหะหนักปริมาณน้อยมากด้วยซีเคิวนีเชิลอนเจกชัน-เอโนดิกสทริปปิงโวลแทมเมตรีโดยใช้ขั้วไฟฟ้าท่อนาโนคาร์บอนพิมพ์สกรีนเคลือบด้วยบิสมัท.....	9
9. การพัฒนาอิมมูโนโครมาโทกราฟีเพื่อการตรวจวัด Salmonella Spp. ที่ไวและรวดเร็ว.....	9
10. Synthesis of Triphenylamine-Porphyrin Derivatives as Photo-Sensitizers in Solar Cells.....	10
11. Synthesis of Metal-Chelidamic Pincer Complexes and Their Photophysical and Electrochemical Properties.....	10
12. Halogenation of N-Heteroaromatic Hydroxy Compounds with PPh ₃ /Halogenating Agent.....	11
13. Alpha-Glucosidase Inhibitor from Archidendron Jiringa Seeds.....	11
14. Effects of Relative Humidity on Performance of Pt/Zelite-Chitosan Membrane in Pem Fuel Cell.....	12
15. การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงไทเทเนียมไดออกไซด์บนตัวรองรับพอลิเมอร์โปร่งแสงสำหรับการกำจัดฟีนอลในน้ำเสีย.....	12
16. การปรับปรุงความทนแรงกระแทกเสถียรภาพเชิงความร้อนและต่อรังสีของแผ่นอะคริลิกโดยการเติมพอลิ(สไตรีน-โค-เมทิลเมทาคริเลต)-กราฟต์-ยางอีพียูรี.....	13
17. การใช้ฟิล์มบริโกลได้เสริมสารต้านจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ปลากะพง (Lates Calcarifer) ร่มควันเย็น.....	13
18. การเปรียบเทียบการทำงานของเอนไซม์ไลเปสจากร้าข้าวดิบและร้าข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว.....	14
19. การทำให้บริสุทธิ์ แอควิตีและการแสดงออกของยีนแอลฟาไกลูโคซิเดสของผึ้งหลวง Apis Dorsata.....	14
20. Synthesis of Triazines Containing Porphyrin as Photoactive Compounds for Solar Cells.....	15
21. การสกัดแบบเสริมฤทธิ์ไออนอนูรีเนียมด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลาง.....	15
22. การแยกไออนอนผสมของแทนทาลัมและไนโอเบียมด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลาง.....	16
23. ผลของกระบวนการรีฟอร์มมิงที่มีต่อสมรรถนะของเซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์แข็งที่ใช้ไฮโดรเจนเป็นเชื้อเพลิง.....	16
24. Purification and Characterization of Lipase from Endophytic Fungi Isolated from Thai Medicinal Plants.....	17
25. Purification and Characterization of Xylanase from Endophytic Fungi Isolated from Thai Medicinal Plants.....	17
26. ผลการเสริมผงน้ำดีสุกรในอาหารที่มีไขมันสูงต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและสรีรวิทยาของการย่อยไขมันในไก่เนื้อระยะเล็ก.....	17
27. ผลของสารสกัดโปรตีนและแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์จากยีสต์ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และสรีรวิทยาของลำไส้ในไก่เนื้อที่ได้รับเชื้อซัลโมเนลล่า เอนเทอริกาซีโรวาร์ เอนเทอริติส.....	18
28. Class 1 Integrins and the AheABC Efflux System in Aeromonas Hydrophila Isolated from Farmed Nile Tilapia in Thailand ..	19
29. การถ่ายยีน (E)-β-Farnesene Synthase จากสะระแหน่ (Mentha Cordifolia Opiz.) เข้าสู่ยาสูบ (Nicotiana Tabacum).....	19
30. Production of α-Amylase and Probiotic Bacteria by Solid State Fermentation using Cassava Chips as Raw Material.....	20
31. การศึกษาเอนไซม์เบต้า-กลูโคซิเดสที่ทนต่อความเข้มข้นที่สูงของกลูโคสที่มาจากทางเดินอาหารของปลาก.....	20
32. การวิเคราะห์โปรตีนของจระเข้สายพันธุ์ไทย (Crocodylus Siamensis) ที่เปลี่ยนแปลงการแสดงออกเมื่อติดเชื้อ Staphylococcus Aureus Aeromonas Hydrophila และ Edwardsiella Tarda และ สาร Poly [I:C].....	21
33. Expression Analysis of DNA Methyltransferases under Environmental Stress in Chlamydomonas Reinhardtii.....	22
34. Cloning, Overexpression and Purification of BglIII Endonuclease from Bacillus Globigii.....	22
35. การโคลนและศึกษาการแสดงออกของยีนเลคตินจากกล้วยไม้สกุลสิงโต.....	23

36. การโคลนีนควมคุมการสร้างสารสีแอนโทไซยานินจากดอกกล้วยไม้ลูกผสมแวนด้า.....	23
37. การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลจำเพาะกับชนิดของหอยมุกน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและการศึกษาหา Candidate Genes ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมุกของหอยมุกน้ำจืด.....	24
38. Population Genetic Study of Malaria Vector Anopheles Harrisoni in Thailand.....	24
39. การใช้ประโยชน์น้ำเสียโรงงานนมเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตมอโนเมอร์พลาสติกชีวภาพโดยกากตะกอนจุลินทรีย์.....	25
40. การออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการชุบผิวลวดเหล็กด้วยสังกะสีโดยวิธีการจุ่มร้อน ที่ระดับ ค.....	25
41. ผลของการเตรียมและการใช้สารทดแทนสารประกอบฟอสเฟตต่อสมบัติทางเคมีกายภาพของเนื้อปลานิลบดแช่เยือกแข็ง.....	26
42. การทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำ.....	26
43. ผลของสารเพิ่มความยืดหยุ่นต่อฟิล์มแป้งข้าวเหนียวดัดแปรด้วยด่างในแอลกอฮอล์.....	27
44. ผลของน้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีนสูตรปรับปรุงต่อการเสริมฤทธิ์ การต้านไบโอฟิล์มความคงตัวในไบโอฟิล์ม ความจำเพาะต่อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค และรสชาติ.....	27
45. ประสิทธิภาพของแอนโทไซยานิน โคโปรพอร์ไฟริน กับอีริโทรซินในการสร้างรีแอคทีฟออกซิเจนสปีชีส์และการฆ่าพอร์ไฟโรไมแนส จีจิวิลิส ในไบโอฟิล์มโดยการบำบัดด้วยโฟโตไดนามิกส์ในหลอดทดลอง.....	28
46. Effect of Whole Cassava Hay, Legume (Phaseolus Calcaratus) Hay and Mulberry Hay in High-Quality Feed Block on Rumen Ecology and Digestibility in Swamp Buffalo.....	28
47. Effects of Protein Level and Mangosteen Peel Pellets (Mago-Pel) in Concentrate Diets on Rumen Fermentation and Milk Production in Lactating Dairy Cows.....	29
48. เชื้อเลือกผ่านนาโนคอมพอสิตของพอลิไวนิลแอลกอฮอล์กับอนุภาคนาโนซิลิกาที่กราฟต์ด้วยพอลิ(2-ไฮดรอกซีเอทิลเมทาคริเลต) สำหรับใช้แยกน้ำจากสารละลายอะซิโตนโดยกระบวนการเพอร์แวกเซอร์ชัน.....	29
49. การผลิตและศึกษาสมบัติของแผ่นเส้นใยอิเล็กทรอนิกส์จากไฟเบอร์อินที่สกัดและไฟเบอร์อินสายผสม.....	30
50. การผลิตแผ่นเส้นใยนาโนอิเล็กโตรสปิน PCL ที่มีสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและลดการอักเสบ.....	30
51. การโคลนนิ่ง Antisense ACC Oxidase และส่งถ่ายยีนสู่กล้วยไม้แองโกลายาสล่องแสง (Dendrobium Aphyllum (Roxb.) Fischer).....	31
52. Effects of Proline and Trehalose on Physiology and Expression of Genes Involved in Proline Accumulation and Synthesis of Antioxidant Enzymes in Salt-Stressed Rice Seedlings.....	31
53. ผลของสภาวะในการเกิดเจลลาติโนเซชันต่อปริมาณ Slowly Digestible Starch และ Resistant Starch ของแป้งพุทธรักษาที่ผ่านการดัดแปรโดยวิธีทางกายภาพและเคมี.....	32
54. การประยุกต์ใช้เอนไซม์เอมโนออกซิเดสจากถั่วเหลืองสำหรับการตรวจวิเคราะห์สารประกอบเอมีนในผลิตภัณฑ์อาหารหมักโดยคัดเลอเมตริก.....	32
55. การพัฒนาการผลิตไบโอเอทานอลจากผักตบชวาและวัสดุเหลือทิ้งมันสำปะหลังโดยกระบวนการหมักโดยอะไมโลไลติกยีสต์.....	33
56. การควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อรา Aspergillus Flavus ด้วยสารสกัดจากพืชและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานในระหว่างการเก็บรักษา.....	33
57. Coaxial Electrospinning of Cellulose Acetate Hollow-Fibrous Films Carrying Amoxicillin and Their In Vitro Release Characteristics.....	34
58. การทำนายความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกที่ผ่านการอบแห้งอย่างต่อเนื่องด้วยไมโครเวฟร่วมกับฟลูอิดิซเมต.....	34
59. ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของ Azospirillum largimobile และ Azotobacter Vinelandii ในการปลูกข้าวระบบประณีต.....	35
60. ผลของการเสริมวิตามินซีร่วมกับวิตามินอีในอาหารปลาต่อค่าไลโปพิกซ์และภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะในปลาดุกลูกผสมภายใต้สภาวะความเครียดเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ.....	35
61. การโคลน การแสดงออกของเอ็มอาร์เอ็นเอ และผลของแอนตาโกนิสต์ของเมลาโนคอริน 4 รีเซปเตอร์ต่อการกินได้ในปลาสด.....	36
62. Cloning, Expression and Characterization of Recombinant Bacillus Subtilis Chitosanase.....	36
63. ผลของการใช้สารรีดิวซ์ต่อคุณลักษณะทางเคมีกายภาพและเนื้อสัมผัสของข้าวเก่า.....	37
64. การเปรียบเทียบระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลผ่านพื้นผิวและแบบไหลใต้ผิวดักกลางในการหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ในการเพาะเลี้ยงปลาดุกลูกผสมภายใต้สภาวะอัตราการใช้ทางชลศาสตร์สูง.....	37
65. การใช้ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ในการบำบัดสีย้อมเอโซจากน้ำเสียฟอกย้อม.....	38

66. การประเมินสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมของอาคารที่พักอาศัย โดยการประเมินวัฏจักรชีวิต	38
67. Influence of Excess Bi_2O_3 and Na_2CO_3 on Crystal Structure and Microstructure of Bismuth Sodium Titanate Ceramics	39
68. ผลของเคอร์คิวมินอยด์แอนาโลกต่อการต้านการตายแบบอะพอพโทซิสของเซลล์โคเฟเลียที่ถูกเหนี่ยวนำโดยแคลเซียม	39
69. คุณลักษณะทางความดันต่อการเคลื่อนที่ของสารทำงานภายในห้องความร้อนแบบสั่นวงรอบ	40
70. การประยุกต์ใช้วิธีการแอนท์คอลโลนอพลีไมเซชัน เพื่อการแก้ปัญหาการจัดเรียงเครื่องจักรในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น	40
71. การศึกษาอิทธิพลของโครงสร้างของท่อนาโนคาร์บอนที่แสดงผลต่อการตรวจวัดแก๊ส NO_2	41
72. การแลกเปลี่ยนแบบคู่ควบระหว่างชั้นแม่เหล็กชนิดแข็งกับชนิดอ่อนและการเกิดระเบียบของอะตอมของ FePd ในฟิล์มบาง FePd/Ru/CoFe	41
73. ประสิทธิภาพในการทำลายไรโซปลา (Luciaphorus Sp.) ของแบคทีเรีย Xenorhabdus Sp.(X1) ที่ถูกชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตและสารเคมี Ethyl Methane Sulfonate	42
74. สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตผงซีรีซินจากน้ำต้มรังไหมด้วยวิธีการอบแห้งแบบพ่นฝอย	42
75. พฤติกรรมของความแข็งและออสเทนไนต์เหลือค้างระหว่างการอบคืนตัวซ้ำหลายครั้งของเหล็กหล่อโครเมียมสูงที่เติมโมลิบดีนัม	43
76. การกำจัดนิโคตินที่ดูดติดอยู่บนวัสดุภายในอาคารโดยใช้ก๊าซแอมโมเนีย	43
77. Periostin-Induced Matrix Metalloproteinase Expressions and Role in Invasion of Cholangiocarcinoma	44
78. การประเมินความเสี่ยงของบุคลากรต่อการติดเชื้อจากการปฏิบัติงาน ในรพยบาลลูกเจี๊ยบ เครือข่ายโรงพยาบาลจังหวัดหนึ่ง	44
79. การเปรียบเทียบวิธีการประเมินที่เหมาะสมในการยกย้ายวัสดุ ระหว่างวิธี NIOSH Lifting Equation กับวิธี Manual Handling Assessment Charts ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มและอาหาร	45
80. การตกแต่งผ้าฝ้ายด้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดสมุนไพรด้วยเทคนิคเอนแคปซูเลชัน	46
81. การพัฒนาฟิล์มแอคทีฟจากเจลดินเหนียวพลาสติกเสริมสารต้านอนุมูลอิสระจากเมล็ดผลไม้เขตร้อน	46
82. สมบัติและการใช้ประโยชน์ของแป้งมันหวานญี่ปุ่น	47
83. การพัฒนาไอศกรีมกะทิสดไขมันเพื่อสุขภาพ	47
84. การศึกษาองค์ประกอบของอาหารและสภาวะการหมักที่เหมาะสมในการผลิตกรดแลคติกจากเวย์โดยแบคทีเรียกรดแลคติก	48
85. การตอบสนองของเซลล์ T Lymphocyte ต่อสารก่อภูมิแพ้จากไรฝุ่นชนิด Der f 2 ในคนไทย	48
86. การสกัดนิโคติเมียมออกจากแร่หายากผสมด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง	49
87. Application of Quaternized Chitosan in Dissolution Enhancement of Indomethacin	49
88. สมบัติของฟลาวาร์และสารระเหยกลิ่นเรซินและการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์น้ำหอมของเนส	50
89. การลดกลุ่มสารอินทรีย์ละลายน้ำในน้ำดิบประปาโดยใช้กระบวนการเมมเบรน	50
90. การออกแบบอุปกรณ์สำหรับการเผ่าระวังผู้ป่วย โดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ	51
91. การสังเคราะห์โครงสร้างนาโนคอปเปอร์ออกไซด์โดยวิธีทางความร้อน	51
92. การสังเคราะห์โครงสร้างนาโนของทินไดออกไซด์โดยวิธีทางความร้อน	52
93. การพัฒนาตำรับยาแผ่นแปะรูปแบบเมทริกของยาไพโรกซิแคม	52
94. Identification of Anti-Liver Cancer and Anti-Viral Properties in Thai Plants	53



MRG-WI525S001

การคัดกรองพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์โทโปไอโซเมอเรส II โดยใช้เซลล์ยีสต์เป็นเกณฑ์

สุภัทรา แสงมาลี ¹⁾ อารีรัตน์ ลออปักษา ²⁾ และสุชาดา สุขหรั่ง ^{*1)}

1) ภาควิชาเภสัชเวทและเภสัชพฤกษศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: bew-s28@hotmail.com, suchada.su@chula.ac.th*

2) ภาควิชาเภสัชชีวเคมีและจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: lareerat@chula.ac.th

บทคัดย่อ

เอนไซม์โทโปไอโซเมอเรส II เป็นเอนไซม์ที่มีความสำคัญในกระบวนการจำลองตัวของเซลล์และมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ในการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์โทโปไอโซเมอเรส II ของพืชสมุนไพรไทยโดยใช้เซลล์ยีสต์ ได้ใช้ยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* ที่กลายพันธุ์และมีความไวต่ออุณหภูมิที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง (temperature sensitivity) จากการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์โทโปไอโซเมอเรส II ของสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรไทยจำนวน 30 ตัวอย่าง พบว่าสารสกัดหยาบจากพืชสมุนไพรไทยจำนวน 6 ตัวอย่าง ได้แก่ เหง้าขมิ้นชัน เหง้าขมิ้นอ้อย เถาเถาวัลย์เปรียง ต้นพญามุข หักสบู่เลือด และหัวบอระเพ็ด พงชี้ว่ามีฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ดังกล่าว สารสกัดจากเถาวัลย์เปรียงถูกเลือกเพื่อทำการศึกษาต่อให้ทราบถึงสารสำคัญที่มีฤทธิ์ เนื่องจากยังไม่เคยมีรายงานถึงฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์โทโปไอโซเมอเรส II ของพืชชนิดนี้มาก่อน จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเถาวัลย์เปรียงโดยใช้ฤทธิ์ทางชีวภาพในการยับยั้งเอนไซม์โทโปไอโซเมอเรส II โดยใช้เซลล์ยีสต์เป็นค่านำ สามารถแยกสารกลุ่ม isoflavones ได้ 2 ชนิด คือ 5,7,4'-trihydroxy-6,8-diprenylisoflavone และ lupalbigenin ซึ่งได้ทำการพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารทั้งสองโดยอาศัยเทคนิคทางสเปกโตรสโกปีร่วมกับการเปรียบเทียบกับข้อมูลจากงานวิจัยที่มีรายงานมาแล้ว

คำสำคัญ โทโปไอโซเมอเรส II ยีสต์ มะเร็ง สมุนไพรไทย เถาวัลย์เปรียง



MRG-WI525S002

Protective Effects of Captopril on Oxidative Stress-Induced Disruption of Tight Junction Structure and Function in ECV304 Cells

Napaporn Thanomlikhit and Suree Jianmongkol

Department of Pharmacology and Physiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

Abstract

This study was to investigate the protective effects of captopril on oxidative stress-induced hyperpermeability of epithelial barriers, using the in vitro model of ECV304 monolayers grown for 12 days after seeding. The ECV304 monolayers developed high transepithelial electrical resistance (TEER) value and restrictiveness against paracellular movement of phenol red, suggesting the formation of tight junction complexes. Exposure to H₂O₂ (200 μ M) for 4 h resulted in reduction of TEER and increase of phenol red permeability. In addition, immunofluorescence visualization indicated the disruptive pattern of occludin and ZO-1 at the cell borders. Pretreatment the monolayers with captopril (100 μ M for 30 min) prior to H₂O₂ could preserve the barrier restrictive functions and maintain circumferential expression of tight junction proteins occludin and ZO-1. The results also suggested the involvement an activation of ERK1/2 pathway in tight junction stability.



MRG-WII525S003

การพัฒนาระบบนำส่งยาที่ควบคุมการปลดปล่อยด้วยระบบออสโมซิสโดยใช้แคปซูลเจลาตินแข็งชนิดโครสลิงก์และไม่โครสลิงก์

นิรัตน์ วิเชียรประดิษฐ์ และ พจน์ กุลวานิช
คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาลักษณะการปลดปล่อยยา จากระบบนำส่งยาที่ควบคุมการปลดปล่อยด้วยระบบออสโมซิสที่ใช้เปลือกแคปซูลเจลาตินแข็งชนิดโครสลิงก์ และไม่โครสลิงก์ โดยใช้ยาที่มีการละลายน้ำสูง คือ ดิลไทอะเซมไฮโดรคลอไรด์ และยาละลายน้ำคือ โพรพรานอลอลไฮโดรคลอไรด์เป็นยาต้นแบบ สารก่อแรงดันออสโมติกใช้โซเดียมคลอไรด์ มีแอลกอฮอล์เป็นสารเพิ่มปริมาณ เติร์ยมแคปซูลชนิด โครสลิงก์โดยการรวมแคปซูลด้วยไฮพอร์มาลดีไฮด์ เติร์ยมระบบนำส่งยาโดยบรรจุผงผสมของตัวยาและสารช่วยลงในแคปซูลเบอร์หนึ่ง ทำการเคลือบแคปซูลด้วยไฮดรอกซีโพรพิลเมทิลเซลลูโลส และเคลือบทับด้วยเซลลูโลสแอซิเตด จากนั้นจึงนำแคปซูลมาเจาะรูที่ส่วนหัว ศึกษาการปลดปล่อยยาในน้ำ สารละลายที่มีความแรงของไอออนต่างกันและสารละลายไอโซโทนิกที่มีความเป็นกรดเบสต่าง สำหรับระบบนำส่งยาดิลไทอะเซมไฮโดรคลอไรด์ แสดงอัตราการปลดปล่อยยาจากระบบนำส่งยาที่ใช้แคปซูลทั้งสองแบบมีลักษณะคล้ายกัน ในส่วนของระบบนำส่งยาโพรพรานอลอลไฮโดรคลอไรด์พบว่า ระบบที่ใช้แคปซูลชนิดโครสลิงก์จะมีอัตราการปลดปล่อยยาโพรพรานอลอลใกล้เคียงงานศาสตร์ลำดับศูนย์มากกว่า และความแปรปรวนของการปลดปล่อยที่เวลาต่างๆ น้อยกว่า ในขณะที่อัตราการปลดปล่อยยาดิลไทอะเซมไฮโดรคลอไรด์จากระบบที่ใช้แคปซูลทั้งสองแบบมีความคล้ายคลึงกัน อาจเนื่องมาจากค่าการละลายที่สูงกว่าของยาดิลไทอะเซมไฮโดรคลอไรด์ โดยความแรงไอออนในสารละลายมีผลต่อการปลดปล่อยยา แต่ความเป็นกรดเบสของสารละลายไม่มีผลต่อการปลดปล่อยยา

คำสำคัญ Osmotically drug delivery system, Crosslinked hard gelatin capsules, Diltiazem hydrochloride, Propranolol hydrochloride



MRG-WII525S004

Optimization of Spray Drying Process for Preparation of Inhalable Rifampicin Loaded Poly(d,l-lactide-co-glycolide) Powder

Phennapha Saokham, Jittima Chatchawalsaisin and Poj Kulvanich

Department of Pharmaceutics and Industrial Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University

Abstract

In this study, the central composite face centered design (CCF) was created to investigate the influence of the following independent spray dried process parameters: inlet drying temperature, aspirator control, pump setting and nozzle gas flow rate on the properties of poly(d,l-lactide-co-glycolide) (PLGA) microparticles loaded with rifampicin. The rifampicin-PLGA microparticles were obtained from spraying the mixed solution in a mini spray dryer. The nozzle gas flow rate was found to be the main factor affect on process yield and particle size of rifampicin-PLGA microparticles. All process parameters exhibited no direct influence on the entrapment efficiency and dissolution at 20 min. The optimum condition which provides high process yield and inhalable size particles was inlet drying temperature 55 °C, aspirator control 100%, pump setting 10% and nozzle gas flow setting 33 mm. In conclusion this study revealed the effect of spray dried process parameters on the characteristics on rifampicin-PLGA microparticles.

Keywords Optimization, Spray drying process, Inhaler, Poly(d,l-lactide-co-glycolide), Rifampicin



ฤทธิ์ของแซนโทโซลินต่อการสร้างเม็ดสีผิว

MRG-WI525S005

วันใหม่ โมทิพันธ์¹⁾ สุพิชา วิทชลปัญญา²⁾ และนิจศิริ เรืองรังษี³⁾

1) ภาควิชาเภสัชวิทยา (สหสาขา) คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: newday_mai@hotmail.com

2) ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังค์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: supeechas@hotmail.com

3) ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังค์ แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: Nijsiri.R@Chula.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ของแซนโทโซลินซึ่งเป็นสารฟีนอลิกที่พบในพืช *Zanthoxylum piperitum* ต่อการสร้างเม็ดสีผิวในเซลล์เมลานोไซต์ของหนู (เซลล์ B16F10) พบว่าแซนโทโซลินที่ความเข้มข้น 6.25, 12.5 และ 25 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร เหนี่ยวนำให้มีการสร้างเม็ดสีผิวเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารโดยไม่เป็นพิษต่อเซลล์ เพิ่มจำนวนและความยาวของเดนไดรต์ของเซลล์ เพิ่มการแสดงออกในระดับ mRNA ของ MITF และ tyrosinase การศึกษา signaling pathway ของแซนโทโซลิน พบว่า signaling pathway หลักของแซนโทโซลิน ในการเหนี่ยวนำให้มีการสร้างเม็ดสีผิวเพิ่มขึ้นนั้น อาจจะมีกลไกผ่านทาง PKA signaling pathway

คำสำคัญ การสร้างเม็ดสีผิว เม็ดสีผิวจาก แซนโทโซลิน



Hydrogen Production from the Oxidative Steam Reforming of Methanol over Au/CeO₂

MRG-WI525S006

Chinchanop Pojanavaraphan¹⁾ and Apanee Luengnaruemitchai²⁾

The Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, Thailand 10330 Email: 1) exodus_teen@hotmail.com, apanee.l@chula.ac.th

Abstract

Oxidative methanol reforming was carried out over a series of Au/CeO₂ catalysts prepared by deposition-precipitation technique. The influences of main parameters considered are the H₂O/CH₃OH and O₂/CH₃OH feed molar ratios, Au loading, calcination temperature, and operating reaction temperature. The catalytic performance of Au/CeO₂ catalysts have been probed by TPR, XRD, TEM, FT-IR, and TPO techniques. The experimental results showed that the 5 wt% Au/CeO₂ calcined at 400°C exhibited the highest activity under the optimum conditions—GHSV = 30,000 ml/h-gcat, T = 300°C, H₂O/CH₃OH molar ratio = 2/1, and O₂/CH₃OH molar ratio = 1.25/1—with a 100% methanol conversion and 23.63% H₂ yield, respectively.

Keywords Oxidative steam reforming methanol, Hydrogen production, Au/CeO₂



การสังเคราะห์พอลิเมอร์นำไฟฟ้าซึ่งมีขนาดอนุภาคระดับนาโนโดยใช้สารลดแรงตึงผิวชีวภาพ

MRG-WI525S007

ปณิสรา วรภิกษิรี¹⁾ สุเมธ ชวเดช¹⁾ คริสทอฟ เวเดอร์²⁾ และรัตนารูจิรวินิช¹⁾

1) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซอยจุฬาลงกรณ์ 12 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

2) Adolphe Merkle Institute and Fribourg Center for Nanomaterials, University of Fribourg, Switzerland

บทคัดย่อ

เส้นใยพอลิอะนิลีน (PANI nanofibers) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับนาโนสามารถสังเคราะห์ได้โดยใช้สารลดแรงดึงผิวชีวภาพเป็นเพิ่มเฟลท ซึ่งสารลดแรงดึงผิวชีวภาพที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าความสามารถในการจับกลุ่มรวมกัน (CMC) ที่ความเข้มข้นเท่ากับ 250 mg/L จากผลการทดลองพบว่าพอลิอะนิลีน (PANI) ที่สังเคราะห์ได้มีสถานะเป็นอิมมอรอลคินซอลท์ (สถานะที่นำไฟฟ้าของ PANI) และยังพบว่าขนาดและลักษณะทางกายภาพของ PANI ที่สังเคราะห์ได้ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนโดยน้ำหนักระหว่างอะนิลีนต่อสารลดแรงดึงผิวชีวภาพ (ANI-to-biosurfactant) ระยะเวลาในการเกิดปฏิกิริยา พอลิเมอร์ไรเซชัน และความเข้มข้นของสารลดแรงดึงผิวชีวภาพ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้สารลดแรงดึงผิวชีวภาพร่วมในกระบวนการสังเคราะห์ PANI ไม่ส่งผลต่อโครงสร้างทางเคมี ระดับการเกิดออกซิเดชันและสมบัติทางความร้อนของ PANI ที่สังเคราะห์ได้ อย่างไรก็ตามความเป็นผลึกและค่าความสามารถในการนำไฟฟ้าจะเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อใช้สารลดแรงดึงผิวชีวภาพร่วมในกระบวนการสังเคราะห์พอลิอะนิลีน

คำสำคัญ สารลดแรงดึงผิวชีวภาพ พอลิอะนิลีน *Pseudomonas aeruginosa* SP4 พอลิเมอร์นำไฟฟ้า อนุภาคนาโนระดับนาโน



MRG-WII525S009

การพัฒนาวิธีตรวจวัดโลหะหนักปริมาณน้อยมากด้วยซีเคว้นเชิลอินเจกชัน-แอนโตนิกสทริปปิงโวลแทมเมตรีโดยใช้ขั้วไฟฟ้าท่อนาโนคาร์บอนพิมพ์สกรีนเคลือบด้วยบิสมัท

อุทัยทิพย์ อินแจ้ง¹⁾ และ อรรพรรณ ชัยลภากุล²⁾

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: 1) utaitip_chem@hotmail.com, 2) corawon@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาวิธีการตรวจวัดโลหะหนักตะกั่ว แคดเมียม และสังกะสีที่มีความเข้มข้นต่ำในเวลาเดียวกัน ด้วยซีเคว้นเชิลอินเจกชัน-แอนโตนิกสทริปปิงโวลแทมเมตรีโดยใช้ขั้วไฟฟ้าท่อนาโนคาร์บอนพิมพ์สกรีนเคลือบด้วยบิสมัทเป็นขั้วไฟฟ้าใช้งาน แผ่นฟิล์มบิสมัทจะถูกเคลือบระหว่างการตรวจวัดบนขั้วไฟฟ้าใช้งานที่ผ่านการพิมพ์สกรีนแล้ว จากนั้นศึกษาหาภาวะที่เหมาะสมในการทดลอง ได้แก่ อัตราส่วนของท่อนาโนคาร์บอนต่อหมึกคาร์บอน ความเข้มข้นของสารละลายบิสมัทที่ใช้เคลือบ เวลาที่โลหะเข้าไปเกาะติด และอัตราการไหลของสารขณะทำการตรวจวัดที่ความเข้มข้นของสารละลายอิเล็กโทรไลต์เกลือหนูนกรดไฮโดรคลอริก 1 โมลาร์ จากการทดลองโดยใช้ภาวะที่เหมาะสมพบว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างความเข้มข้นกับสัญญาณอยู่ในช่วงความเข้มข้น 2-100 ไมโครกรัมต่อลิตรของโลหะตะกั่วและแคดเมียม และ 12-100 ไมโครกรัมต่อลิตรของโลหะสังกะสี ขีดจำกัดการตรวจวัดต่ำสุดของตะกั่วเท่ากับ 0.2 ไมโครกรัมต่อลิตร, แคดเมียมเท่ากับ 0.8 ไมโครกรัมต่อลิตร และสังกะสีเท่ากับ 11 ไมโครกรัมต่อลิตร การตรวจวัดมีความถี่ในช่วง 10-15 ตัวอย่างต่อชั่วโมง วิธีการตรวจวัดแบบอัตโนมัติมีสภาพไวต่อการตรวจวัดสูง สามารถใช้ตรวจวัดปริมาณโลหะตะกั่ว แคดเมียม และสังกะสีในตัวอย่างสมุนไพร

คำสำคัญ โลหะหนัก แอนโตนิกสทริปปิงโวลแทมเมตรี ซีเคว้นเชิลอินเจกชันอะนาลิซิส ท่อนาโนคาร์บอนพิมพ์สกรีน



MRG-WII525S010

การพัฒนาอิมมูโนโครมาโทกราฟีเพื่อการตรวจวัด *Salmonella* Spp. ที่ไวและรวดเร็ว

ภัทราพร ปรีชาเกษตรกิจ¹⁾ และ อรรพรรณ ชัยลภากุล²⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: may_thekop@hotmail.com

2) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: corawon@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเพื่อตรวจวิเคราะห์ซัลโมเนลลาไทป์อย่างรวดเร็วด้วยเทคนิคอิมมูโนแบบคอปทอปและอิมมูโนโครมาโทกราฟี ซึ่งอาศัยปฏิกิริยาจำเพาะระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี โดยมีทองอนุภาคนาโนเมตรที่ยึดติดด้วยแอนติบอดีเป็นสารติดลาก ชุดทดสอบแบบอิมมูโนโครมาโทกราฟีมีความกว้าง 0.5 เซนติเมตร และความยาว 8.3 เซนติเมตร โดยใช้แอนติบอดีจำเพาะต่อซัลโมเนลลาไทป์และ

แอนติบอดีไม่จำเพาะที่สามารถจับกับแอนติบอดีของเซลล์โมเนลลาเป็นจุดทดสอบและจุดควบคุมชุดทดสอบตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า ถ้าความเข้มข้นของเซลล์โมเนลลาเพียงพอจะพบจุดสีแดงจำนวน 2 จุดบนแผ่นเมมเบรน และถ้าความเข้มข้นน้อยหรือไม่มีเลยจะพบเฉพาะจุดควบคุมชุดทดสอบ จากการวิเคราะห์พบว่าขีดจำกัดของการตรวจวัดด้วยเทคนิคอิมมูโนแบบคอตทลอป และอิมมูโนโครมาโทกราฟีอยู่ที่ 8.88×10^6 จำนวนโคโลนีต่อมิลลิตรภายในเวลา 1 ชั่วโมง 50 นาที และ 1.14×10^7 จำนวนโคโลนีต่อมิลลิตรภายในเวลา 15 นาทีตามลำดับ ซึ่งผลการทดสอบสามารถอ่านได้ด้วยตาเปล่า การเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์พบว่าเทคนิคอิมมูโนโครมาโทกราฟีให้ขีดจำกัดที่ต่ำกว่า และใช้เวลาน้อยกว่าเทคนิคอิมมูโนแบบคอตทลอป นอกจากนี้เทคนิคอิมมูโนโครมาโทกราฟีถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจวิเคราะห์เซลล์โมเนลลาไทฟิในตัวอย่างชีรัมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นอิมมูโนโครมาโทกราฟีจึงเป็นเทคนิคที่มีความรวดเร็ว ใช้งานง่ายและราคาไม่แพงสำหรับการวิเคราะห์เซลล์โมเนลลาไทฟิ

คำสำคัญ เซลล์โมเนลลาไทฟิ เทคนิคอิมมูโนแบบคอตทลอป อิมมูโนโครมาโทกราฟี ทองอนุภาคนาโนเมตร



MRG-WII525S012

Synthesis of Triphenylamine-Porphyrin Derivatives as Photo-Sensitizers in Solar Cells

Thanisa Kengthanomma^{1),2)}, Paitoon Tashatasakhon^{2),3)} and Patchanita Thamyongkit^{2),3)}

1) Program in Petrochemistry and Polymer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

2) Center of Excellence for Petroleum, Petrochemicals, and Advanced Materials, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

3) Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

Abstract

In this research, synthesis of porphyrinic compounds and investigation of their electrochemical and photophysical properties are described. Two novel porphyrinic compounds were synthesized by a copper-free Sonogashira coupling reaction between a tris(4-iodophenyl)amine derivative and 5,10,15-triphenyl-20-(4-ethynylphenyl)porphyrin. The coupled product having a triphenylamine core and three peripheral porphyrin moieties will be used as a photo-sensitizer in a bulk heterojunction solar cell, while the derivative bearing two porphyrin macrocycles was subjected to the introduction of a surface anchoring unit to obtain a porphyrin product for a dye-sensitized solar cell. Cyclic voltammetry and photoluminescence studies of these compounds were performed to determine the potential of these compounds for being used in the solar cells.

Keywords Porphyrin, Triphenylamine, Photoactive compound, Organic solar cells.



MRG-WII525S013

Synthesis of Metal-Chelidamic Pincer Complexes and Their Photophysical and Electrochemical Properties

Supakit Seawpakorn¹⁾, Patchanita Thamyongkit^{2),3)} and Rojrit Rojanathanes^{2),3)*}

1) Petrochemistry and Polymer Science Program, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

2) Center of Excellence for Petroleum, Petrochemicals and Advanced Materials, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

3) Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand Email: rojrit@hotmail.com*

Abstract

This research aims to develop a novel pincer-like photosensitizer for solar cell and investigation of their electrochemical and photophysical properties are described. Chelidamic acid was used as precursor, functionalization of its carboxylic group with 2-(aminomethyl)pyridine gave the molecular pincer. A carboxylphenyl group was introduced at the 4-pyridinyl position of chelidamic acid by Sonogashira reaction for attaching on a TiO₂ surface for dye-sensitized solar cells (DSSCs). Moreover, Sonogashira reaction between

pincer molecule and CaC_2 gave dimerized pincer for bulk heterojunction solar cells. These pincers were complexed with metal ions, i.e. Cu^{2+} , Ni^{2+} and Co^{2+} . Electrochemical study proved the potential of these compounds for being used in solar cells.

Keywords Acknowledgement, Supakit Seawpakorn, TRF-MAGII, Master degree, TRF



MRG-WII525S014

Halogenation of N-Heteroaromatic Hydroxy Compounds with PPh_3 /Halogenating Agent

Woranun Kijrungsphaiboon^{1),2)} and Warinthorn Chavasiri^{2),3)}

- 1) Program in Petrochemistry and Polymer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
- 2) Center for Petroleum, Petrochemicals, and Advanced Materials, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.
- 3) Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand Email: warintho@yahoo.com

Abstract

$\text{Cl}_3\text{CCN}/\text{PPh}_3$ or $\text{CBr}_4/\text{PPh}_3$ disclosed to be two highly reactive reagents to convert several N-heteroaromatic hydroxy compounds into N-heteroaromatic chlorides or bromides in moderate to excellent yields under mild and acid-free condition.

Keywords N-Heteroaromatic halides, Trichloroacetonitrile, Carbon tetrabromide, Chlorinating agents, Brominating agents



MRG-WII525S015

Alpha-Glucosidase Inhibitor from Archidendron Jiringa Seeds

Panadda Virounbounyapat¹⁾, Aphichart Karnchanatat²⁾ and Polkit Sangvanich³⁾

- 1) Biotechnology Program, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND
- 2) Institute of Biotechnology and Genetic Engineering, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND
- 3) Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND

Abstract

Inhibitors of α -glucosidase from natural resources that inhibit the digestion of carbohydrate polymers into monosaccharides in the gut are used in the treatment of insulin-independent diabetes mellitus type II. Archidendron jiringa belongs to pea family of leguminous plants, some of which are a source of interesting bioactivities, including α -glucosidase inhibitory (GI) activity. A novel GI was enriched from the seeds of the Djenkol bean, A. jiringa, to apparent homogeneity by 90% saturation ammonium sulfate precipitation and ConA-Sepharose affinity column chromatography. This lectin had an IC_{50} value for GI activity of 0.031 ± 0.02 mg/mL, an estimated molecular mass of 35.7 kDa

Keywords α -Glucosidase inhibitors, Archidendron jiringa



MRG-WH525S016

Effects of Relative Humidity on Performance of Pt/Zelite-Chitosan Membrane in Pem Fuel Cell

Agkarapin Angkatreerat ^{1), 2)} and Khantong Soontarapa ^{2), 3)}

1) Program of Petrochemistry and Polymer Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok, Thailand 10330

2) Center of Excellence for Petroleum, Petrochemicals, and Advanced Materials, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok, Thailand 10330

3) Fuel Research Center, Department of Chemical Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok, Thailand 10330

Email: khantong@sc.chula.ac.th

Abstract

This research studied the effects of relative humidity on performance of Pt/zeolite-chitosan membrane in PEM fuel cell. The studied membranes were uncrosslinked chitosan, uncrosslinked chitosan-zeolite, crosslinked chitosan, crosslinked chitosan-zeolite, doped crosslinked chitosan and doped crosslinked chitosan-zeolite membrane. Zeolite A contents were in the range of 10 – 30% by weight of chitosan. It was found that the ion exchange capacity; %water uptake and proton conductivity was increased with zeolite contents however the tensile strength was decreased. The fully hydrated proton conductivities in planar view at 60°C of 30% zeolite of uncrosslinked, crosslinked, and doped crosslinked chitosan-zeolite membranes were 0.021 ± 0.003 , 0.043 ± 0.006 , and 0.123 ± 0.024 S/cm, respectively. After Pt plating by electroless technique at 60°C for 90 min, they were increased to 0.130 ± 0.002 , 0.160 ± 0.002 , and 0.040 ± 0.010 S/cm, respectively. However, those in cross section view of their MEA were 0.006 ± 0.011 , 0.011 ± 0.020 , and 0.012 ± 0.007 S/cm, respectively. In single cell testing, it was found that the external humidifier could be eliminated. This was the beneficial of its high hydrophilicity. The current density at 0.5 V of 30% doped crosslinked chitosan-zeolite membrane was increased from 6.7 ± 0.004 at fully hydration (RH 100%-100%) to 9.9 ± 0.007 mA/cm² for zero hydration (RH 0%-0%) on both sides. In partial hydration, its current density at 0.5 V was in the range of 7.5 – 9.3 mA/cm².



MRG-WH525S017

การเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสงไทเทเนียมไดออกไซด์บนตัวรองรับพอลิเมอร์โปร่งแสงสำหรับการกำจัดฟีนอลในน้ำเสีย

ฐนิศดา เลื่อนลอย ^{1), 3)} ธรรมบุญ ศรีทะวงศ์ ^{2), 3)} และนพิดา หิญาธิระนันท์ ^{*1), 3)}

1) ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330 Email: napida.h@chula.ac.th*

2) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

3) ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และวัสดุขั้นสูง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการจัดฟีนอลโดยใช้ปฏิกิริยาออกซิเดชันเชิงแสงโดยใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์เคลือบบนแผ่นพอลิเมทิลเมทาคริเลต โดยเทคนิคการจุ่มเคลือบ ศึกษาผลของอัตราส่วนโดยโมลของแอซิติลอะซีโตนต่อไทเทเนียมไดออกไซด์และจำนวนรอบในการเคลือบผิวต่อลักษณะและประสิทธิภาพของฟิล์มบางไทเทเนียมไดออกไซด์ที่เคลือบบนแผ่นพอลิเมทิลเมทาคริเลตในการจัดฟีนอล การสลายตัวของฟีนอลขึ้นกับหลายปัจจัย ได้แก่ จำนวนแผ่นพอลิเมทิลเมทาคริเลตเคลือบด้วยไทเทเนียมไดออกไซด์ ความเป็นกรด-เบสของสารละลายฟีนอล ความเข้มข้นเริ่มต้นของฟีนอล ความเข้มข้นของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ กำลังของหลอดอัลตราไวโอเล็ต พบว่ามีอัตราการสลายตัวของฟีนอลได้สูงสุดถึง 7.2×10^{-3} นาที⁻¹ (จัดฟีนอลได้ 91.4%)

คำสำคัญ ไทเทเนียมไดออกไซด์ ตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง พอลิเมทิลเมทาคริเลต ฟีนอล



MRG-WII525S018

การปรับปรุงความทนแรงกระแทกเสถียรภาพเชิงความร้อนและต่อรังสีของแผ่นอะคริลิกโดยการเติมพอลิ(สไตรีน-โค-เมทิลเมทาคริเลต)-กราฟต์-ยางอีพดีเอ็ม

ปราณี นุ้ยหนู^{1),4)} สมหมาย ผิวสอาด²⁾ และณพิศา หิณูชिरะนันท์^{3),4)}

1) ภาควิชาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: Pranee_Nuinu@hotmail.com

2) ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

Email: psommai@rmutt.ac.th

3) ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: napida.h@chula.ac.th

4) ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และวัสดุขั้นสูง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาสมบัติเชิงกลรวมทั้งเสถียรภาพเชิงความร้อนและรังสีของแผ่นอะคริลิกที่ปรับปรุงด้วยกราฟต์โคพอลิเมอร์ของพอลิเมทิลเมทาคริเลตและสไตรีนบนยางอีพดีเอ็ม (GEPDM) ซึ่งสังเคราะห์ด้วยพอลิเมอร์ไรเซชันแบบสารละลาย แผ่นอะคริลิกที่ใช้ในการศึกษาเตรียมด้วยกระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชันแบบบัลค์โดยใช้เมทิลเมทาคริเลต/สไตรีนที่อัตราส่วน 80/20 % โดยน้ำหนัก พบว่าเวลาในการทำปฏิกิริยาที่ 16 ชม. ให้ประสิทธิภาพการกราฟต์ของ GEPDM สูงสุดที่ 88.1% จากผลการทดสอบสมบัติเชิงกล พบว่าเมื่อเติม GEPDM ลงไปในแผ่นอะคริลิก 2% โดยน้ำหนักเพิ่มความทนทานต่อแรงกระแทกและการคดโค้งของแผ่นอะคริลิกโดยให้ค่าสูงสุดที่ 52.1 กิโลจูล/ตารางเมตรและ 96.8 เมกะปาสคาล ตามลำดับ จากข้อมูลทางจลนพลศาสตร์ของการสลายตัวด้วยความร้อนแสดงให้เห็นว่าแผ่นอะคริลิกที่เติม GEPDM มีค่าพลังงานกระตุ้นในการสลายตัว (210.7 กิโลจูล/โมล) มากกว่าแผ่นอะคริลิกที่ไม่ได้เติม GEPDM (183.4 กิโลจูล/โมล) แสดงว่า GEPDM สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงสมบัติเชิงกลและเสถียรภาพเชิงความร้อนและรังสีของแผ่นอะคริลิกได้

คำสำคัญ อะคริลิก กราฟต์โคพอลิเมอร์ อีพดีเอ็ม เมทิลเมทาคริเลต สไตรีน



MRG-WII525S019

การใช้ฟิล์มบริโกลได้เสริมสารต้านจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ปลากระพง (Lates Calcarifer) ร่มควันเย็น

อินทอร กำแพงทอง¹⁾ ชาลีดา บรมพิชัยชาติกุล²⁾ และวรภา คงเป็นสุข³⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) pikkaaom@hotmail.com, 2) chaleeda.B@chula.ac.th, 3) volapha.L@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการแปรรูปที่เหมาะสมในการผลิตปลากระพงรมควันเย็นและศึกษาการใช้ฟิล์มบริโกลได้ต้านจุลินทรีย์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ โดยแบ่งงานวิจัยเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ศึกษากระบวนการรมควันเย็นที่เหมาะสม โดยแช่ชิ้นเนื้อข้างลำตัวปลากระพงในน้ำตะไคร้ที่เคี่ยวเกลือ แปรความเข้มข้นของเกลือ 3 ระดับ ได้แก่ 5, 10 และ 15% (w/v) ใช้เวลาในการแช่ปลา 30 นาที (ปลา ต่อ สารสกัดตะไคร้ผสมเกลือ, 1:1) จากนั้นแปรรูปรมควันรมควัน 3 ระดับ ได้แก่ 35, 40 และ 45°C และแปรรูปรมควัน 2, 2.5 และ 3 ชม. พบว่า ผลการประเมินทางประสาทสัมผัสของตัวอย่างที่เลือกมาพบว่าผู้บริโกลให้คะแนนการยอมรับในผลิตภัณฑ์ปลากระพงรมควันเย็นที่ผลิตจากเนื้อปลากระพงขาวแช่น้ำตะไคร้ที่เคี่ยวเกลือ ความเข้มข้นของเกลือ 5% (w/v) ใช้เวลาในการแช่ปลา 30 นาที รมควันที่อุณหภูมิ 45°C ใช้เวลาร่มควัน 2 ชม. มากที่สุด ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาการนำฟิล์มบริโกลได้ต้านจุลินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ ฟิล์มเพกตินที่ดัดแปลงไลโปโซมของสารต้านจุลินทรีย์จากสมุนไพร ได้แก่ น้ำมันหอมระเหยจากกระเทียม กานพลูและสารสกัดจากทับทิมด้วยเอธานอล ฟิล์มคาร์ราจีแนนเติมน้ำมันหอมระเหยจากอบเชยและฟิล์มไคโดซานผสมไนซิน นำตัวอย่างที่หุ้มฟิล์มบรรจุในถุงพลาสติก LDPE ปิดผนึกและเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4°C พบว่า ฟิล์มไคโดซานผสมไนซินมีประสิทธิภาพในการยืดอายุของผลิตภัณฑ์ได้นานที่สุด 40 วัน ในขณะที่ฟิล์มคาร์ราจีแนนท์ใส่สารสกัดจากอบเชยและฟิล์มเพกตินที่ดัดแปลงไลโปโซมของน้ำมันกานพลู น้ำมันกระเทียมและสารสกัดจากเปลือกทับทิมด้วยเอธานอลสามารถยืดอายุของผลิตภัณฑ์ได้นาน 30 และ 25 วันตามลำดับ และขั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งจุลินทรีย์ก่อโรคและทำให้

อาหารเสื่อมเสียของฟิล์มโกลโคซานผสมในจีนต่อปลายกะพรมควั่นเย็น พบว่าฟิล์มสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ (total plate count, Lactic acid bacteria, *Listeria* spp. and *Staphylococcus aureus*) ได้ตลอดอายุการเก็บรักษา 40 วัน

คำสำคัญ ปลายกะพรวน ควั่นเย็น ฟิล์มบิโกลโคไซด์ สารต้านจุลินทรีย์



MRG-WII525S020

การเปรียบเทียบการทำงานของเอนไซม์ไลเปสจากรำข้าวดิบและรำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว

ปัทมา ภาณุฤทธิ์¹⁾ ศศิกานต์ กู้พงษ์ศักดิ์²⁾ และชิดพงศ์ ประดิษฐ์สุวรรณ³⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) lucharitpla@hotmail.com, 2) sasikan.k@chula.ac.th, 3) pchidphong@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของเอนไซม์ไลเปสจากรำข้าวดิบและรำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของรำข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 พบว่ามีปริมาณความชื้น เท่ากับ 12.75% โดยน้ำหนักเปียก คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เถ้า และเส้นใยหยาบ เท่ากับ 51.86%, 13.73%, 12.15%, 9.51% และ 6.96% โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ปริมาณโปรตีนในสารละลายของรำข้าวดิบและรำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว เท่ากับ 3.17 และ 3.48 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ วิธีที่เหมาะสมในการนำเอนไซม์ไลเปสจากรำข้าวไปใช้ในปฏิกิริยาเอสเทอริฟิเคชัน พบว่าเอนไซม์ ไลเปสในรูปกากรำมีกิจกรรมจำเพาะมากที่สุด เท่ากับ 2.15 หน่วยต่อมิลลิกรัมโปรตีน อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการทำงานของเอนไซม์ไลเปสจากรำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว คือ 40 องศาเซลเซียส สภาวะที่เหมาะสมในการนำเอนไซม์ไลเปสจากรำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้วไปใช้น้ำมันรำข้าว คือใช้รำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว 20% ในน้ำมันรำข้าวที่ไม่ผ่านการให้ความร้อน บ่มที่ 40 องศาเซลเซียส เมื่อเปรียบเทียบสมบัติของน้ำมันรำข้าวพบว่าน้ำมันรำข้าวที่เติมเอนไซม์ไลเปสมีปริมาณแกมมาโอโรซานอลเพิ่มขึ้น 3.92% มีปริมาณกรดไขมันลิโนลิติกและลิโนสิริกลดลงเท่ากับ 87.18% และ 25.86% แต่มีกรดไขมันมายริติกเพิ่มขึ้นเท่ากับ 10.34%

คำสำคัญ รำข้าว รำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว เอนไซม์ไลเปส



MRG-WII525S021

การทำให้บริสุทธิ์ แยกวิถีและการแสดงออกของยีนแอลฟาเกลูโคซิเดสของผึ้งหลวง Apis Dorsata

มัลลิกา กิลาส¹⁾ จันทร์เพ็ญ จันทร์เจ้า²⁾ และพลกฤษณ์ แสงวนิช³⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Email: amthapat@hotmail.com

2) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Email: cchanchao@hotmail.com

3) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Email: spolkit@chula.ac.th

บทคัดย่อ

ผึ้งหลวงเป็นผึ้งพื้นเมืองของประเทศไทย เพื่อศึกษาระดับการแสดงออกของยีนแอลฟาเกลูโคซิเดส (เอจี) ชนิดที่ 3 ในผึ้งหลวง ทำการสกัดอาร์เอ็นเอทั้งหมดจากไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ และผึ้งออกหาอาหาร โดยเทคนิคอาร์ทีพีซีอาร์ พบว่าการแสดงออกของยีนเอจีชนิดที่ 3 สูงสุดในผึ้งออกหาอาหาร และสามารถหาลำดับซีดีเอ็นเอที่เต็มสายของบริเวณโออาร์เอฟของยีนนี้ได้ที่มีความยาว 1,704 คู่เบสและแปลกลับเป็นลำดับกรดอะมิโนได้ที่มีความยาว 567 เรสิดิว จากนั้นทำการสกัดบริสุทธิ์สารสกัดอย่างหยาบของเอนไซม์จากผึ้งในระยะออกหาอาหาร (500 กรัม) และตกตะกอนโปรตีนด้วยแอมโมเนียมซัลเฟตที่อิ่มตัวที่ 95 เปอร์เซ็นต์ หลังจากผ่านคอลัมน์ดีอีเอิลลูลอสได้แยกวิถีจำเพาะ 0.004 และ 3.95 ยูนิต์ต่อ มก. จากส่วนตะกอนและส่วนใสตามลำดับ สำหรับส่วนตะกอน รวมอันบาวน์และบาวด์แฟรกชันที่มีแยกวิถีไป

สัปดาห์ที่วัดด้วยคอลัมน์ซูเปอร์เด็กซ์ 200 ได้แยกทวิติจำเพาะ 0.09 ยูนิตต่อ มก. สำหรับส่วนใส นำอันบาวด์และบาวด์แฟรงชันที่มีแยกทวิติไปสัปดาห์ที่วัดด้วยคอลัมน์ซูเปอร์เด็กซ์ 75 ได้แยกทวิติจำเพาะ 0.11 และ 0.26 ยูนิตต่อ มก.ตามลำดับ

คำสำคัญ ฟังก์ชัน หลวง แอลฟาไกลูโคไซด์ ซิติเอ็นเอ การทำให้บริสุทธิ์ แยกทวิติ



MRG-WII525S022

Synthesis of Triazines Containing Porphyrin as Photoactive Compounds for Solar Cells

Arithat Luechai ¹⁾, Patchanita Thamyongkit ²⁾ and Amorn Petsom ²⁾

1) Petrochemistry and Polymer Science Program, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

2) Research Centre for Bioorganic Chemistry, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330, Thailand

Abstract

Porphyrins as light harvesters in optoelectronic device are useful for their extremely high potential absorption coefficients excellent charge mobility, and relative ease with a variety of covalent and non-covalent bonding possibilities. This research described the synthesis of a series of porphyrinic compounds, investigation of their electrochemical and photophysical properties, and fabrication/evaluation of photovoltaic cells based on these compounds. The target molecules include two or three porphyrin macrocycles connected via a triazine unit. When two porphyrin macrocycles are presented, the remaining peripheral position on the triazine ring is taken by a 4-carboxyphenyl group. Introduction of more than porphyrin macrocycle enhances the light-harvesting efficiency of these compounds. Triazine is known to be good charge transporters. Cyclic voltammograms of these compounds were recorded to obtain HOMO-LUMO energy level. According to finding from these studies, organic photovoltaic cells were prepared and light-to-electrical energy conversion efficiencies of the resulting devices were evaluated.

Keywords Acknowledgement, Arithat Luechai, TRF-MAGII, Master degree, TRF



MRG-WII525E023

การสกัดแบบเสริมฤทธิ์ไอออนยูเรเนียมด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง

กรณิธิ์ ดาศรี ¹⁾ อูรา ปานเจริญ ¹⁾ และสิรินาฏ เลหาะโรจนพันธ์ ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

2) สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดแยกไอออนยูเรเนียมจากกระบวนการแยกแรมโมนาไซค์ โดยปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ ชนิดสารสกัด ผลของกรดในตริกในสารละลายป้อน ชนิดสารละลายนำกลับ ความเข้มข้นของสารละลายนำกลับ และการสกัดแบบเสริมฤทธิ์ พบว่าสารสกัดผสมระหว่าง D2EHPA ร้อยละ 10 โดยปริมาตร กับ TBP เข้มข้นร้อยละ 5 โดยปริมาตร ให้ค่าร้อยละการสกัดไอออนยูเรเนียมสูงสุดทั้งนี้เนื่องจากเกิดการสกัดแบบเสริมฤทธิ์โดยให้ค่าสัมประสิทธิ์การสกัดแบบเสริมฤทธิ์เท่ากับ 1.65 สารละลายนำกลับที่เหมาะสมในการนำกลับไอออนยูเรเนียมคือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้นเท่ากับ 0.7 โมลต่อลิตร ซึ่งสามารถนำกลับไอออนยูเรเนียมได้ดีที่สุด

คำสำคัญ ยูเรเนียม การสกัดแบบเสริมฤทธิ์ เยื่อแผ่นเหลว เส้นใยกลวง การพอง



MRG-WII525E024

การแยกไอออนผสมของแทนทาลัมและไนโอเบียมด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง

เดือนเพ็ญ บัวช่วง และ อูรา ปานเจริญ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการแยกไอออนแทนทาลัมและไนโอเบียมจากสารละลายป้อนสังเคราะห์ด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวงชนิดของสารสกัดที่ศึกษา คือ Aliquat 336 และ TBP ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ความเข้มข้นของกรดไฮโดรฟลูออริกในสารละลายป้อน ความเข้มข้นของสารสกัด ชนิดและความเข้มข้นของสารละลายนำกลับ และความเข้มข้นเริ่มต้นของไอออนแทนทาลัมและไนโอเบียมในสารละลายป้อน จากผลการทดลองพบว่าสามารถเลือกสกัดไอออนแทนทาลัมจากไอออนไนโอเบียมได้ โดยใช้ Aliquat 336 ความเข้มข้น 3% โดยปริมาตร และความเข้มข้นของกรดไฮโดรฟลูออริกในสารละลายป้อนเท่ากับ 0.3 โมลต่อลิตร ร้อยละการสกัดไอออนแทนทาลัมสูงสุด คือ 78 สำหรับการนำกลับไอออนแทนทาลัมใช้สารละลายโซเดียมเปอร์คลอเรต ความเข้มข้น 0.2 โมลต่อลิตร ร้อยละการนำกลับไอออนแทนทาลัมเท่ากับ 67 การเพิ่มความเข้มข้นเริ่มต้นของไอออนแทนทาลัมและไนโอเบียมในสารละลายป้อนในช่วง 10-90 มิลลิกรัมต่อลิตร ไม่มีผลต่อร้อยละการสกัดและการนำกลับ

คำสำคัญ การแยก ไอออนผสม แทนทาลัม ไนโอเบียม เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง



MRG-WII525E025

ผลของกระบวนการรีฟอร์มมิ่งที่มีต่อสมรรถนะของเซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์แข็งที่ใช้เอทานอลเป็นเชื้อเพลิง

ชลพรรณ ถนอมจิตร และ อมรชัย อารณวิชานพ*

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330 Email: Amornchai.A@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการวิเคราะห์สมรรถนะของเซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์แข็งร่วมกับกระบวนการรีฟอร์มมิ่งเอทานอลที่แตกต่างกันโดยพิจารณาประสิทธิภาพเชิงไฟฟ้าและเชิงความร้อนของระบบเซลล์เชื้อเพลิง การวิเคราะห์เชิงเทอร์โมไดนามิกส์ของเซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์แข็งที่ดำเนินการที่สภาวะคงตัวจะดำเนินการ โดยใช้โปรแกรมจำลองกระบวนการร่วมกับแบบจำลองทางไฟฟ้าเคมีซึ่งพิจารณาค่าศักย์ไฟฟ้าสูญเสียที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ กระบวนการรีฟอร์มมิ่งที่ศึกษาได้แก่ กระบวนการรีฟอร์มมิ่งด้วยไอน้ำ กระบวนการออกซิเดชันบางส่วนด้วยอากาศ และกระบวนการรีฟอร์มมิ่งแบบออกซิโดเทอร์มัล จากการศึกษาพบว่าการเพิ่มอุณหภูมิการดำเนินงานของเครื่องรีฟอร์มเมอร์และเซลล์เชื้อเพลิงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางไฟฟ้าของเซลล์เชื้อเพลิงได้ ขณะที่อัตราส่วนเชิงโมลระหว่างไอน้ำต่อเอทานอลและอัตราส่วนเชิงโมลระหว่างออกซิเจนต่อเอทานอลที่ใช้ควรมีค่าต่ำ และพบว่าสมรรถนะของระบบเซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์แข็งร่วมกับกระบวนการรีฟอร์มมิ่งด้วยไอน้ำมีค่าสูงที่สุด อย่างไรก็ตาม ในงานวิจัยนี้ได้พิจารณาการเกิดกระบวนการรีฟอร์มมิ่งด้วยไอน้ำของมีเทนภายในเซลล์เชื้อเพลิงด้วย จึงส่งผลให้สมรรถนะเชิงไฟฟ้าของทั้งสามระบบแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่เมื่อพิจารณาสมรรถนะเชิงความร้อนของระบบรวม พบว่ากระบวนการรีฟอร์มมิ่งแบบออกซิเดชันบางส่วนด้วยอากาศให้ประสิทธิภาพเชิงความร้อนสูงที่สุด นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังได้นำเสนอการออกแบบ โครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนภายในระบบเซลล์เชื้อเพลิงโดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์พินช์

คำสำคัญ เซลล์เชื้อเพลิงชนิดออกไซด์แข็ง กระบวนการรีฟอร์มมิ่ง เอทานอล การวิเคราะห์สมรรถนะ โครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน



MRG-WII525S026

Purification and Characterization of Lipase from Endophytic Fungi Isolated from Thai Medicinal Plants

Tuangporn Panuthai ¹⁾, Prakitsin Sihanonth ²⁾, Jittra Piapukiew ³⁾ and Aphichart Karnchanatat ⁴⁾

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

2) Department of Microbiology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND

3) Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND

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

Abstract

From 65 endophytic fungal isolates, ten were found to produce extracellular lipase activity, with *Fusarium oxysporum* isolate PTM7, isolated from the leaves of *Croton oblongifolius* Roxb. (Plao yai), yielding the highest level. A 37.4 kDa lipase was enriched 41.4-fold to apparent homogeneity from PTM7 culture media using 80% saturation ammonium sulfate precipitation, DEAE-cellulose anion exchange and Superdex-75 gel filtration chromatography, but at a final yield of only 2.21%.

Keywords Lipase, Endophytic fungi, Thai medicinal plant



MRG-WII525S027

Purification and Characterization of Xylanase from Endophytic Fungi Isolated from Thai Medicinal Plants

Nichawee Wipusaree ¹⁾, Prakitsin Sihanonth ²⁾, Jittra Piapukiew ³⁾ and Aphichart Karnchanatat ⁴⁾

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

2) Department of Microbiology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND

3) Department of Botany, Faculty of Science, Chulalongkorn University, 254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok 10330, THAILAND

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

Abstract

Xylanase activity was found in thirty of the isolates in primary screening by growing on solid xylan agar plates. After secondary screening for xylanase activity in xylan liquid culture, the isolate that yielded the highest xylanase-production (PTRa9) was selected for further evaluation. This xylanase was enriched 60.8-fold to apparent homogeneity by sequential ammonium sulphate precipitation, DEAE-cellulose ion exchange and Superdex 75 gel filtration chromatography. The resultant 54.8 kDa protein had a specific activity of 161.1 U/mg protein.

Keywords Xylanase, Endophytic fungi, Thai medicinal plant



MRG-WII525S028

ผลการเสริมผงน้ำดีสูตรในอาหารที่มีไขมันสูงต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและสรีรวิทยาของการย่อยไขมันในไก่เนื้อระยะเล็ก

กนกกรณณ์ ถิ่นะศักดิ์ ¹⁾ สุวรรณ กิจภากรณ์ ²⁾ และกฤษ อังคนาพร ^{*1)}

1) ภาควิชาสัตววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: lek_1702@hotmail.com, akris@chula.ac.th

2) ภาควิชาสัตวบาล คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: Suwanna.Ki@chula.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาผลการเสริมพืชน้ำดีสูตรต่อการย่อยได้ของไขมันและโปรตีน การเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของการย่อยของไขมันในทางเดินอาหารและสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อที่ได้รับอาหารไขมันสูง โดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์อรเบอร์ เอเคอร์ เพศผู้ อายุ 1 วัน จำนวน 1,110 ตัว แบ่งเป็น 6 กลุ่ม ไก่ได้รับอาหารพื้นฐานที่มีข้าวโพดและกากถั่วเหลืองเป็นหลักร่วมกับน้ำมันปาล์มดิบเป็นระยะเวลา 37 วัน กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารพื้นฐานที่มีน้ำมันปาล์ม 3% กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารพื้นฐานที่มีน้ำมันปาล์ม 6% (อาหารไขมันสูง) กลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารเช่นเดียวกับกลุ่มที่ 2 และเสริมเลซดิน 0.50% กลุ่มที่ 4, 5 และ 6 ได้รับอาหารเดียวกับกลุ่มที่ 2 และเสริมพืชน้ำดีสูตร 0.125%, 0.25% และ 0.50% ตามลำดับ โดยการเสริมเลซดินและพืชน้ำดีสูตรสิ้นสุดลงในวันที่ 21 สุ่มไก่กลุ่มละ 6 ตัว เก็บตัวอย่าง portal blood เพื่อวิเคราะห์หาค่าประกอบของกรดไขมัน เก็บตับอ่อนเพื่อวัดระดับกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปส เก็บตัวอย่างน้ำดีและอาหารที่ย่อยในลำไส้เล็กส่วนกลางเพื่อวัดความเข้มข้นของกรดน้ำดีรวมและเก็บอาหารที่ย่อยในลำไส้เล็กส่วนปลายเพื่อหาค่าการย่อยได้ของไขมันและโปรตีน จากการศึกษา พบว่ากิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสของไก่กลุ่มที่ 2 ต่ำกว่ากลุ่มที่ 1 ทุกช่วง ($P<0.05$) ในขณะที่กลุ่มที่ 3, 4 และ 5 มีระดับสูงกว่ากลุ่มที่ 2 ทั้งในวันที่ 4 และ 7 เมื่อไก่เนื้ออายุ 14 วัน กลุ่มที่ 4 และ 5 ยังคงมีกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสสูงกว่ากลุ่มอื่น สอดคล้องกับความเข้มข้นของกรดน้ำดีรวมในน้ำดีของไก่ ในวันที่ 21 ทางเดินอาหารของไก่เริ่มพัฒนาเต็มที่ พืชน้ำดีสูตรที่ระดับ 0.125% ยังคงมีผลให้ความเข้มข้นของกรดน้ำดีรวมในน้ำดีและกิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสของไก่กลุ่มที่ 4 มีค่าสูงสุด ($P<0.05$) ซึ่งเมื่อพิจารณาการย่อยได้ของไขมันและโปรตีนจะพบว่า ในช่วง 4 และ 7 วันแรก กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 มีค่าการย่อยได้ของไขมันและโปรตีนสูงกว่ากลุ่มที่ 5 และ 6 ($P<0.05$) อย่างไรก็ตามในวันที่ 14 และ 21 การย่อยได้ของไขมันและโปรตีนของไก่กลุ่มที่ 2 ลดลงชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ($P<0.05$) ในขณะที่กลุ่มที่ 4 และ 5 มีค่าการย่อยได้ของโปรตีนสูงกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 และการย่อยได้ของไขมันสูงกว่าทุกกลุ่มทดลอง ($P<0.05$) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของกรดไขมันในเลือดพบว่าในวันที่ 4 กลุ่มที่ได้รับน้ำดี 0.125% และ 0.25% มีกรดไขมันอิ่มตัวรวมใน portal blood สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ($P<0.05$) แต่ในวันที่ 7, 14 และ 21 ของการทดลอง อัตราส่วนของกรดไขมันไม่อิ่มตัวต่อกรดไขมันอิ่มตัวของทุกกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) อย่างไรก็ตามพืชน้ำดีสูตรไม่มีผลต่อปริมาณการกินอาหาร ($P>0.05$) สมรรถภาพการเจริญเติบโตในช่วง 37 วันของไก่กลุ่มที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกับกลุ่มอื่น ($P>0.05$) อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองครั้งนี้พบว่าพืชน้ำดีสูตรที่ระดับ 0.125% ในอาหารไขมันสูงมีผลช่วยปรับปรุงอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักในไก่เนื้อระยะเล็กให้ดีขึ้น ($P<0.05$) จากผลการทดลองสรุปได้ว่าการเสริมพืชน้ำดีสูตรที่ระดับ 0.125% ในอาหารไขมันสูงที่ใช้ไขมันปาล์มดิบเป็นแหล่งไขมันช่วยทำให้กิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสจากตับอ่อนสูงขึ้น เพิ่มความเข้มข้นของกรดน้ำดีรวมในน้ำดี ส่งผลให้การย่อยได้ของไขมันและโปรตีนสูงขึ้น การดูดซึมกรดไขมันอิ่มตัวสูงขึ้น ทำให้ไก่เนื้อระยะเล็กมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับไก่ที่ได้รับอาหารปกติ

คำสำคัญ พืชน้ำดี การย่อยได้ของไขมัน เอนไซม์ไลเปส ไก่เนื้อระยะเล็ก



MRG-WII525S029

ผลของสารสกัดโปรตีนและเมมเบรนโพลิโคแซคคาไรด์จากยีสต์ ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และสัณฐานวิทยาของลำไส้ในไก่เนื้อที่ได้รับเชื้อซัลโมเนลล่า เอนเทอริกา ซีโรวารี เอนเทอริติดิส

สุวรรณศิริบริศธร ¹⁾ อินทิรา กระหม่อมทอง ²⁾ นพดล พิพัรัตน์ ³⁾ และ กฤษ อังคนาพร ¹⁾

1) ภาควิชาสัตววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: akris@chula.ac.th, yasawa_esaku@hotmail.com*

2) ข้าราชการบำนาญ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: indhirakster@gmail.com

3) ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: nopadonpirarat@hotmail.com

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบผลของสารสกัดโปรตีนและเมมเบรนโพลิโคแซคคาไรด์ (MOS) จากยีสต์ที่มีต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต สัณฐานวิทยาของลำไส้ และการปนเปื้อนของเชื้อซัลโมเนลล่าในไก่เนื้อที่ได้รับเชื้อซัลโมเนลล่า เอนเทอริกา ซีโรวารี เอนเทอริติดิส (SE) โดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์อรเบอร์ เอเคอร์ อายุ 1 วัน จำนวน 690 ตัว แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม (กลุ่มละ 5 ซ้ำ ซ้ำละ 23 ตัว) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้ 1) กลุ่มที่ได้รับอาหารพื้นฐาน 2) กลุ่มที่ได้รับอาหารพื้นฐานร่วมกับการปนเชื้อซัลโมเนลล่า 3) กลุ่มที่ได้รับอาหารพื้นฐานที่เสริม 2% สารสกัดโปรตีน (ในอาหารไก่ระยะ Starter) ร่วมกับการปนเชื้อซัลโมเนลล่า 4) กลุ่มที่ได้รับอาหารพื้นฐานที่เสริม

2%, 1% และ 0.5% MOS (ในอาหารไถ่ระยะ Starter, Grower และ Finisher ตามลำดับ) ร่วมกับการป้อนเชื้อซัลโมเนลล่า และ 5) กลุ่มที่ได้รับอาหารพื้นฐานที่เสริมสารเสริมอาหารทั้ง 2 ชนิดร่วมกับการป้อนเชื้อซัลโมเนลล่า ทำการตรวจวัดคุณภาพและปริมาณเชื้อซัลโมเนลล่าจากตัวอย่างส่วนตับและม้ามรวมกัน และส่วน ileo-cecal content โดยใช้วิธีการตรวจสอบทางจุลชีววิทยา ทำการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของลำไส้โดยใช้วิธีการตรวจสอบทางจุลพยาธิวิทยา ผลการทดลองพบว่าการเสริมสารสกัดโปรตีนและ MOS ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่ตลอดช่วงการทดลอง อย่างไรก็ตามพบว่าการเสริมสารสกัดโปรตีนและ MOS ช่วยลดปริมาณของซัลโมเนลล่าทั้งในส่วนของตับและม้ามรวมกัน รวมถึง ileo-cecal content ในไก่อายุ 14 วัน ในวันที่ 21 และ 42 พบว่าในกลุ่มที่ได้รับสารสกัดโปรตีนมีความสูงของวิลโลในลำไส้ส่วน duodenum สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับเชื้อซัลโมเนลล่าเพียงอย่างเดียว และไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ในส่วนของสัณฐานวิทยาของลำไส้ส่วนอื่นๆ ได้แก่ jejunum และ ileum พบว่าไม่มีความแตกต่างในทุกกลุ่มการทดลอง จึงสรุปผลได้ว่าสารสกัดโปรตีนและ MOS ช่วยลดการติดเชื้อซัลโมเนลล่าในลำไส้และตับและม้ามรวมกัน และช่วยเพิ่มความสูงของวิลโลในลำไส้เล็กส่วนต้น (duodenum) ของไก่เนื้อที่ได้รับเชื้อซัลโมเนลล่า การเพิ่มขึ้นของ crypt depth ได้นอกจากนี้สารเสริมทั้ง 2 ชนิดยังช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันด้านทอนซินิก IgA ที่เยื่อลำไส้ด้วย

คำสำคัญ สัณฐานวิทยาของลำไส้ แมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์ ซัลโมเนลล่า เอนเทโรติคิซิส สารสกัดโปรตีนจากยีสต์



MRG-WII525S030

Class 1 Integrins and the AheABC Efflux System in *Aeromonas Hydrophila* Isolated from Farmed Nile Tilapia in Thailand

Mintra Lukkana, Janenuj Wongtavatchai ²⁾ and Rungtip Chuanchuen ¹⁾

Department of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University Pathumwan, Bangkok 10330

Email: 1) rchuanchuen@yahoo.com, 2) janenuj.w@chula.ac.th

Abstract

A total of 50 *Aeromonas hydrophila* strains isolated from farmed Nile tilapia (*Oreochromis nilotica*) in Thailand were used in this study. All strains were examined for susceptibilities to 16 antimicrobials, characterized for class 1 integrins and determined for the AheABC efflux system. Up to 94% of the isolates were considered multidrug-resistant. Most isolates were resistant to streptomycin (92%), trimethoprim (88%) and amoxicillin (86%) and common resistance pattern was AMO-CAR-TMP-STR (20%). Class 1 integrins were detected in 23 isolates. Fourteen isolates harbored inserted gene cassettes i.e. *aadA2*, *dfrA1-orfC*, *dfrA12-aadA2* and incomplete *aadA2*. Three strains could horizontally transfer class 1 integrins to the *E. coli* recipient. All strains were screened for the expression of the AheABC efflux system. Transcriptions of the *aheB* gene were detected in 39 isolates. Ten isolates were randomly selected for determination of the transcription level of *aheB* gene. The *aheB* transcription level in all isolates was higher than that of *A. hydrophila* ATCC 35654. The expression level was not correlated with multidrug resistance phenotype. The results of this study show that the multidrug-resistant *A. hydrophila* are widely distributed in farmed Nile tilapia in Thailand. Class 1 integrins and the AheABC efflux pump play an important role in multidrug-resistance and dissemination of antibiotic resistance. The data indicate the requirement of proper and prudent use of antimicrobial agents in aquaculture.

Keywords *Aeromonas hydrophila*, Integrins, Multidrug efflux systems, Multidrug resistance, Tilapia



MRG-WII525S031

การถ่ายยีน (E)-β-Farnesene Synthase จากสะระแหน่ (*Mentha Cordifolia* Opiz.) เข้าสู่ยาสูบ (*Nicotiana Tabacum*)

กัตัญญชิตา คำช่วย ¹⁾ และศรีเมฆ ขาวโพพาง ^{1), 2)}

1) โครงการสหวิทยาการ สาขาพันธุวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900

Email: katan_bio123@hotmail.com*

2) ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ 10900 Email: agrsmc@ku.ac.th

บทคัดย่อ

โคลนยีน (E)- β -farnesene synthase (TSPA11) ที่แปลรหัสเป็นเอนไซม์สร้างสาร (E)- β -farnesene ซึ่งสะสมแทนผลผลิตขึ้นเลียนแบบฟีโรโมนเดือนกษัยในเพลี้ยอ่อนได้สมบูรณ์ ด้วยวิธี RT-PCR มีลำดับนิวคลีโอไทด์ขนาด 1,662 คู่เบส แปลรหัสเป็นกรดอะมิโนขนาด 553 หน่วย และสร้างไปนาร์เวคเตอร์ pCambia23Far แล้วนำเข้า *Agrobacterium tumefaciens* เพื่อใช้ถ่ายยีน TSPA11 เข้าสู่ยาสูบใบใหญ่ โดยการ co-cultivation นาน 3 วัน คัดเลือกเนื้อเยื่อที่ได้รับการถ่ายยีนบนอาหารคัดเลือกสูตร MS คัดแปลง พบว่าได้ยอดที่ต้านทานต่อสารปฏิชีวนะ geneticin ทั้งหมด 47 line คัดเป็นร้อยละ 30 (46/181) ตรวจสอบการสอดแทรกของยีน TSPA11 เข้ากับจีโนมของยาสูบด้วยวิธี Polymerase Chain Reaction และ Dot blot hybridization ในยาสูบที่เจริญได้บนอาหารคัดเลือกทุก line รวมทั้งตรวจสอบการแสดงออกของยีน TSPA11 ด้วยวิธี real-time RT-PCR ในยาสูบที่ได้รับการถ่ายยีนที่สุ่มเลือกมาในระดับแตกต่างกัน ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยจะนำไปสู่การพัฒนาถ่ายยีน TSPA11 เข้าสู่พืชที่ปลูกเพื่อการค้าชนิดอื่น เพื่อให้พืชนั้นผลิตฟีโรโมนเดือนกษัย (E)- β -farnesene ขับไล่เพลี้ยอ่อนที่เป็นแมลงพาหะของไวรัสพืชไม่ให้เข้าใกล้ เพื่อผลในการลดการระบาดของโรคไวรัสในพืชต่อไป

คำสำคัญ (E)- β -farnesene synthase เพลี้ยอ่อน ถ่ายยีน Real-time RT-PCR



MRG-WII525S032

Production of α -Amylase and Probiotic Bacteria by Solid State Fermentation using Cassava Chips as Raw Material

Pawinee Wongtubtim ¹⁾, Siraphan Sukonthasingh ²⁾ and Vichien Kitpreechavanich ^{*1)}

1) Department of Microbiology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand Email: fsciwck@ku.ac.th*

2) Faculty of veterinary Technology, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

Abstract

Production of animal feed supplement with *Bacillus* probiotic and α -amylase was investigated by solid state fermentation using cassava chip as raw material. *Bacillus* KMS 2.2-1 isolated from soil sample showed the best probiotic properties. In other hand, *R. oryzae* TISTR 3514 was the strain that produced high α -amylase with raw cassava starch digestion. Therefore, *Bacillus* KMS 2.2-1 and *R. oryzae* TISTR 3514 were co-cultured by solid state fermentation. The results showed that fermented solid at 6th day cultivated by *Bacillus* KMS 2.2-1 with or without *R. oryzae* TISTR 3514 had 2.1×10^{10} cell/g dry substrate with 34.6 U/g dry substrate and 4×10^{10} cell/g dry substrate with 49.2 U/g dry substrate, respectively.

Keywords Probiotics, *Bacillus*, Antimicrobial activity, α -amylase, Solid state fermentation



MRG-WII525S034

การศึกษาเอนไซม์เบต้า-กลูโคซิเดสที่ทนต่อความเข้มข้นที่สูงของกลูโคสที่มาจากทางเดินอาหารของปลวก

วันทา เจนเขตรการณ และ ประจุมพร คงศรี*

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 Email: fscippt@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

เซลล์สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตไบโอเอทานอลเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันดิบ โดยเซลล์จะถูกสลายให้เป็นกลูโคส โดยอาศัยการทำงานร่วมกันของเอนไซม์เซลลูเลส และเบต้า-กลูโคซิเดส แล้วจึงนำกลูโคสไปหมักให้ได้เอทานอล แต่กิจกรรมของเอนไซม์เบต้า-กลูโคซิเดสส่วนใหญ่จะถูกยับยั้งด้วยกลูโคสความเข้มข้นสูง ดังนั้นจึงต้องหาเอนไซม์เบต้า-กลูโคซิเดสที่ทนต่อกลูโคสความเข้มข้นสูง (High glucose-tolerance β -glucosidase หรือ HGT-BG) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสลายเซลลูโลส เนื่องจากปลวกมีความสำคัญในการสลายเซลลูโลสในระบบนิเวศ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ได้ทำการหาเอนไซม์ HGT-BG จากปลวก 28 รัง พบว่าปลวกสายพันธุ์ *Microcerotermes annandalei* มีกิจกรรม

ของเอนไซม์ HGT-BG สูงที่สุด จึงได้ทำปฏิกิริยาเอนไซม์ HGT-BG จากปลวกสายพันธุ์นี้ ได้เอนไซม์ HGT-BG ที่มีหน่วยย่อยขนาดประมาณ 55 กิโลดาลตัน จากนั้นทำการศึกษามบติของเอนไซม์ HGT-BG นี้ ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นครั้งแรกที่ได้รายงานการทำปฏิกิริยาและศึกษาเอนไซม์ HGT-BG จากปลวกในประเทศไทย

คำสำคัญ ไบโอบีโอมอล เซลลูโลส เบต้า-กลูโคซิเดส กลูโคส ปลวก



MRG-WII525S035

การวิเคราะห์โปรตีนของจระเข้สายพันธุ์ไทย (*Crocodylus Siamensis*) ที่เปลี่ยนแปลง
การแสดงออกเมื่อติดเชื้อ *Staphylococcus Aureus* *Aeromonas Hydrophila* และ
***Edwardsiella Tarda* และ สาร Poly [I:C]**

กัญญาณัฐ เศรษฐรักษา¹⁾ อัจฉรา แพมณี²⁾ ปริญทิพย์ วงศ์ไทย³⁾ จันทิมา จเรสิทธิกุลชัย²⁾ เกียรติทวี พวงศโกมล¹⁾ สิทธิรักษ์ รอยตระกูล²⁾ และ ศศิมันต์ อุณจักร¹⁾

1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900 ประเทศไทย

2) Proteomics Laboratory ตึก Biotechnology 113 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

3) คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นครปฐม 73140 ประเทศไทย

บทคัดย่อ

จระเข้น้ำจืดสายพันธุ์ไทย (*Crocodylus siamensis*) เป็นสัตว์ที่มีความสามารถทนต่อการติดเชื้อก่อโรคได้เป็นอย่างดี แต่การศึกษาการตอบสนองต่อการติดเชื้อแบคทีเรียและไวรัสในระดับโปรตีนของระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดนั้นยังมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพียงเล็กน้อย สืบเนื่องจากตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ทางคณะวิจัยสามารถแยกเชื้อแบคทีเรียจากจระเข้ในฟาร์มที่ตายโดยไม่ทราบสาเหตุ แบคทีเรียที่สามารถแยกได้จากจระเข้ดังกล่าวคือ *Edwardsiella tarda* โดยไม่เคยพบว่าสามารถก่อโรคในจระเข้จนเกิดการตายได้ ดังนั้นจึงมีความสนใจที่จะศึกษากลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันของจระเข้ที่มีต่อแบคทีเรียชนิดนี้ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลพื้นฐานและเพิ่มความรู้ความเข้าใจในระดับโมเลกุลของจระเข้เมื่ออยู่ในภาวะติดเชื้อ สำหรับงานวิจัยนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษารูปแบบของโปรตีนที่มีการแสดงออกแตกต่างไปเมื่อจระเข้ได้รับการกระตุ้นด้วยเชื้อแบคทีเรียและไวรัส ด้วยเทคนิคทางด้านชีวเคมีโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางด้าน Mass Spectrometry ถือว่ามีความแม่นยำสูงเพื่อใช้จำแนกชนิดของโปรตีนก่อนจะศึกษาการตอบสนองในระดับยีนต่อไป

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้น (Normal) กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มควบคุมที่กระตุ้นด้วย NaCl (0.9%; Control) กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่กระตุ้นด้วย Poly [I:C] (2 mg/ml) และกลุ่มที่ 4 กระตุ้นด้วยแบคทีเรีย *S. aureus* (5×10^5 , 5×10^6 และ 5×10^7 CFU), *A. hydrophila* (5×10^7 และ 5×10^9 CFU) และ *E. tarda* (5×10^7 และ 5×10^9 CFU) ซึ่งสารกระตุ้นทุกชนิดทำการฉีดเข้าที่บริเวณโคนหาง ตามความเข้มข้นที่กำหนดไว้ในปริมาตร 10 มล. จากนั้นเลือดจระเข้ถูกเก็บที่เวลา 0, 1, 2, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40 และ 44 ชม. และผสมกับสารป้องกันการแข็งตัวของเลือด จากนั้นนำมาปั่นเหวี่ยงเพื่อแยกเอาส่วนพลาสมาที่ความเร็ว 1,500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที นำพลาสมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค MALDI-TOF/TOF Mass Spectrometry (Proteomics Laboratory, NSTDA) เพื่อดูรูปแบบของโปรตีนที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา และตัวอย่างเดียวกันนี้ถูกนำไปวิเคราะห์ด้วยเทคนิค SDS-PAGE เพื่อดูการแสดงออกของโปรตีนโดยแยกตามน้ำหนักโมเลกุล จากนั้นตัดแผ่นเจล SDS-PAGE ตามช่วงของน้ำหนักโมเลกุล และนำไปย่อยด้วยเอนไซม์ trypsin ตามด้วยการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง LC-MS/MS (Proteomics Laboratory, NSTDA) เพื่อหาลำดับของกรดอะมิโนและระบุชนิดของโปรตีนโดยเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล NCBI เมื่อทำการทดลองครบเวลาแล้วจะเข้ถูกนำมาผ่าเพื่อสังเกตลักษณะพยาธิสภาพภายในหลังจากการกระตุ้น

เพื่อทดสอบความรุนแรงของเชื้อแบคทีเรีย *E. tarda* และเปรียบเทียบการตอบสนองระดับโปรตีนต่อการติดเชื้อในจระเข้ จึงกระตุ้นจระเข้ด้วย *E. tarda*, *S. aureus*, *A. hydrophila* และ poly [I:C] ระหว่างกลุ่มที่ไม่ได้รับการกระตุ้น และกลุ่มที่ได้รับการกระตุ้น 0.9% NaCl ในเบื้องต้นของการวิเคราะห์พยาธิสภาพของจระเข้ที่ติดเชื้อพบว่ากลุ่มที่ติดเชื้อ *E. tarda* มีการอักเสบและเกิดภาวะเลือดออกที่อวัยวะภายในหลายแห่ง โดยเฉพาะในระบบทางเดินอาหาร และม้าม พร้อมทั้งมีการบวมของไตเด่นชัด ทั้งนี้คาดว่า *E. tarda* ที่ฉีดเข้าไปนั้นผลิตโปรตีน hemolysin จึงทำให้เกิดการแตกตัวของเม็ดเลือดในอวัยวะภายใน ดังนั้นการค้นพบนี้จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า เชื้อแบคทีเรีย *E. tarda* อาจจะเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการตาย และ/หรือ การระบาคในต้นปี พ.ศ. 2553 ก็เป็นไปได้

จากผลวิเคราะห์การแสดงออกของโปรตีนในพลาสมาด้วยเทคนิค MALDI-TOF/TOF Mass Spectrometry สามารถจัดกลุ่มของโปรตีนที่มีการแสดงออกระหว่างกลุ่มที่ถูกกระตุ้นและกลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะที่เวลา 4 และ 32 ชั่วโมงหลังจากการกระตุ้น

เมื่อวิเคราะห์ด้วยเทคนิค SDS-PAGE พบโปรตีนที่มีการแสดงออกแตกต่างกันในช่วงโปรตีนขนาดประมาณ 20 kDa จึงทำการหาลำดับกรดอะมิโนด้วยเครื่อง LC-MS/MS และเปรียบเทียบกับโปรตีนในฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Mascot พบว่าตรงกับโปรตีน 2 ชนิดคือ glutathione peroxidase 5 ของ *Mus musculus* (GPX5) ซึ่งพบการแสดงออกในกลุ่มควบคุมและที่ได้รับการกระตุ้นด้วย Poly [I:C] และ *S. aureus* และโปรตีน glutathione peroxidase 3 ของ *Hylobates lar* (GPX3) พบหลังการกระตุ้นด้วย *S. aureus* 5×10^7 CFU



MRG-WII525S036

Expression Analysis of DNA Methyltransferases under Environmental Stress in *Chlamydomonas Reinhardtii*

Watcharaporn Ruangsit and ChotikaYokthongwattana

Department of Biochemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 10900

Abstract

Epigenetics is the study of phenotypic heritable changes without any change in the underlying DNA sequences. It plays important roles in regulation of gene expression. There are various mechanisms involved in epigenetic regulation such as DNA methylation, histone modifications and changes of chromatin structure. Methylation of DNA occurs by the action of DNA methyltransferases. Our ultimate goal is to characterize DNA methyltransferases in single cell algae, *Chlamydomonas reinhardtii*. In plants, four groups of DNA methyltransferases were identified; maintenance methyltransferase 1 (MET1), DNA methyltransferase 2 (DNMT2), Domain-Rearranged methyltransferase (DRM), and Chromomethylase (CMT). Seven genes encoding for DNA methyltransferases were predicted in *C. reinhardtii*. According to Simple Modular Architecture Research Tool (SMART), most of the genes predicted to encode *C. reinhardtii* DNA methyltransferases contain DNA methylase conserved domain at their C-terminus. Additionally expression levels of DNA methyltransferases were analyzed by RT-PCR. We were able to detect expression of 4 genes in the cell growing under normal growth condition. We further compared the expression level of DNA methyltransferases between cell growing under normal growth and salt stress conditions. Our results showed that the expression of four genes DNA methyltransferase were unchanged under salinity stress.

Keywords Epigenetics, *Chlamydomonas reinhardtii*, DNA Methylation, Expression analysis



MRG-WII525S037

Cloning, Overexpression and Purification of BglII Endonuclease from *Bacillus Globigii*

Prapaipit Pumthong* and Somchai Pornbanlualap

Department of Biochemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, 50 Ngam Wong Wan Rd, Lat Yao Chatuchak Bangkok 10900

Email: prapaipit_p@yahoo.com*

Abstract

BglII restriction endonuclease isolated from *Bacillus globigii* is one of the most commonly used enzymes in creating recombinant DNA molecule and gene cloning in modern molecular biological laboratories. The *BglII* restriction-modification (RE) system consists of two genes, an endonuclease (*bgII-R*) gene and a methylase (*bgII-M*) gene which serve as bacterial immune system in defending against invasion of foreign DNA. To clone and over-produce these enzymes, *bgII-R* and *bgII-M* genes were amplified by PCR, using *B. globigii* genomic DNA as template and two sets of specific primers. The sized of PCR products obtained were 0.6 kb and 1.0 kb which correspondent to the correct size of *bgII-R* and the *bgII-M* genes, respectively. These PCR fragments were cloned into pET-28b and pET-21a vector separately. The obtained recombinant plasmids, designated to pET-M and pET-R respectively, were co-transformed into *E. coli* BL21 (DE3) and grown at different temperature. After induced with 1 mM IPTG for 3 hours, *BglII* endonuclease and methylase expressed

as inclusion bodies were solubilized in 4 M urea and purified by Ni^{2+} -NTA affinity chromatography. Determination of the size of the purified enzyme on SDS-PAGE shows that its molecular mass is 26 kDa. After refolded the enzyme, Bg/II endonuclease is active and cleaves the super-coil pET-26b into linear form in the presence of MgCl_2 .

Keywords BgIII-endonuclease, BgIII-methylase, Bacillus globigii



MRG-WII525S038

การโคลนและศึกษาการแสดงออกของยีนเลคตินจากกล้วยไม้สกุลสิงโต

ศิริกาญจน์ กอบเกียรติกุล¹⁾ และ พัฒนา ศรีฟ้า สุนเนอร์^{1), 2), 3)}

- 1) โครงการสหวิทยาการ สาขาพันธุวิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: doogdig_139@hotmail.com
- 2) ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fscipns@ku.ac.th
- 3) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

บทคัดย่อ

สารโพลีแซคคาไรด์ในกล้วยไม้เป็นปัญหาหลักต่อการสกัดกรดนิวคลีอิก การศึกษาในครั้งนี้ได้พัฒนาเทคนิคการสกัด อาร์เอ็นเอจากกล้วยไม้อย่างง่ายและมีประสิทธิภาพ โดยใช้โซเดียมเพอร์ไอโอเตต (NaIO_4) ในการกำจัดสารโพลีแซคคาไรด์ อาร์เอ็นเอที่แยกได้มีคุณภาพดีพอที่จะนำไปโคลนยีนได้ ดังนั้นการโคลนยีนเลคตินแบบครบสมบูรณ์จากกล้วยไม้สิงโตตรงข้าวจึงประสบความสำเร็จ ยีนที่โคลนได้มีขนาดความยาว 806 คู่เบส กำหนดลำดับกรดอะมิโนของสายโพลีเปปไทด์ที่มี 1 open reading frame (ORF) ขนาด 176 เรสซิดิวส์ นอกจากนี้ยังได้โคลนยีนเลคตินบางส่วนจากปลาย 5' ในกล้วยไม้สิงโตตรงข้าวม และปลาย 3' จากกล้วยไม้สิงโตสมอหิน ขนาด 245 และ 363 คู่เบสตามลำดับ เมื่อนำลำดับกรดอะมิโนของโปรตีน เลคตินที่ได้จากกล้วยไม้สิงโตตรงข้าวม กล้วยไม้สิงโตตรงทรวง และกล้วยไม้สิงโตสมอหิน มีความใกล้เคียงกับโปรตีนเลคติน ของกล้วยไม้ลูกผสมชิมบิเดียม ร้อยละ 62, 73 และ 74 ตามลำดับ จากการทำนายโครงสร้างตติยภูมิของโปรตีนเลคตินในกล้วยไม้สิงโตตรงข้าวมประกอบด้วย 3 domain ซึ่งมีโครงสร้างของโปรตีนเป็นแผ่นซ้อนกันแบบ β -sheets ในแต่ละ domain เป็นบริเวณ mannose-binding site และจากการศึกษาการแสดงออกของยีนเลคตินในกล้วยไม้สิงโตตรงข้าวม พบมากที่สุดในส่วนใบเมื่อเปรียบเทียบกับอาร์เอ็นเอที่แยกจากลำลูกกล้วย และราก ด้วยวิธี Real-Time Quantitative PCR

คำสำคัญ เลคติน กล้วยไม้สกุลสิงโต Mannose-binding lectin



MRG-WII525S039

การโคลนยีนควบคุมการสร้างสารสีแอนโทไซยานินจากดอกกล้วยไม้ลูกผสมแวนด้า

พรชนก คั่นประดู่¹⁾ และ พัฒนา ศรีฟ้า สุนเนอร์^{1), 2)}

- 1) ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: tonpradoo_p@hotmail.com*
- 2) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ หลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 Email: fscipns@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การวินิจฉัยชนิดของยีนที่ทำหน้าที่ควบคุมวิถีการสังเคราะห์สารสีแอนโทไซยานินมีรายงานในพืชหลายชนิด Myb transcription factor จัดเป็นตัวควบคุมหนึ่งที่ทำหน้าที่กำหนดการสังเคราะห์สารสีแอนโทไซยานินในพืช การศึกษารังนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาโคลนยีน Myb transcription factor จากดอกกล้วยไม้ที่มีดอกสีม่วงแดงของแวนด้าลูกผสมคือดอกเตอร์เอนก ผลการทดลองพบว่ายีนตัวควบคุมที่แยกได้จากดอกกล้วยไม้แวนด้าด้วยเทคนิคอาร์ทีพีซีอาร์ประกอบด้วย 711 คู่เบส ที่กำหนดการสร้างสายโพลีเปปไทด์ที่มีจำนวน 236 กรดอะมิโน จากการเปรียบเทียบการเรียงลำดับกรดอะมิโนของสายโพลีเปปไทด์ที่ได้กับโปรตีนที่มีรายงานในฐานข้อมูล 9 ชนิด แสดงให้เห็นว่าลำดับกรดอะมิโนของโพลีเปปไทด์ของกล้วยไม้แวนด้าคล้ายกับ Myb6 ของ *Phalaenopsis schilleriana* และ Myb1 ของ *Oncidium Gower Ramsey* ร้อยละ 86 และ 61

ตามลำดับ จากการตรวจสอบการแสดงออกของยีน Myb ในส่วนดอกกล้วยไม้ระยะดอกตูม ดอกแรกแย้ม และดอกบานในกล้วยไม้แวนด้าค็อกเตอร์เอนที่มีดอกสีม่วงแดง แวนด้าพรดีไลท์ที่มีดอกสีน้ำเงิน และแวนด้าลูกผสมดอกสีขาว (Vanda Rasi Gold Changmak x Vanda Golden Heritage) ด้วยวิธี Quatitative Real-Time PCR (qRT-PCR) พบว่า ยีน Myb มีการแสดงออกสูงในกล้วยไม้แวนด้าค็อกเตอร์เอน

คำสำคัญ Myb transcription factor กล้วยไม้สกุลแวนด้า Anthocyanin



MRG-WI525S040

การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลจำเพาะกับชนิดของหอยมุกน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและการศึกษาหา Candidate Genes ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมุกของหอยมุกน้ำจืด

เสวต วรณรัตน์¹⁾ อุทัยวรรณ โกวิทาทิ²⁾ และวิภา หงส์ตระกูล^{*1)}

1) ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fscivph@ku.ac.th*

2) ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

รวบรวมหอยกาน้ำจืดสายพันธุ์ Chamberlainia hainesiana (สามารถสร้างมุกได้ดี) Hyriopsis desowitzi และ Hyriopsis myersiana (สามารถสร้างมุกได้ปานกลาง) เพศผู้เพศเมียชนิดละ 4 ตัวอย่าง และหอยกาน้ำจืดสายพันธุ์ Uniandra sp. (ไม่สามารถสร้างมุกได้) 4 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 28 ตัวอย่างจากกลุ่มน้ำเจ้าพระยา กลุ่มน้ำมูล และกลุ่มน้ำแม่กลอง สกัดดีเอ็นเอจากส่วนของแมนเทิล และสร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอด้วยเทคนิค AFLP พบว่ามี 9 คู่ไพรเมอร์จาก 24 คู่ไพรเมอร์ที่ให้แถบดีเอ็นเอที่มีความต่างระหว่างหอยกาน้ำจืดสายพันธุ์ที่สร้างไข่มุกได้ดี สร้างไข่มุกได้ปานกลาง และไม่สามารถสร้างไข่มุกได้ ทั้งหมด 28 แถบดีเอ็นเอ คัดเลือกแถบดีเอ็นเอที่ชัดเจน 15 แถบนามาโคลนและหาลำดับนิวคลีโอไทด์ พัฒนาไพรเมอร์จำเพาะจำนวน 17 คู่ นำไปทดสอบกับตัวอย่างหอยทั้ง 28 ตัวอย่าง พบว่ามี 3 คู่ไพรเมอร์ที่ให้ความจำเพาะกับหอยพันธุ์ Chamberlainia hainesiana ขณะที่ Hyriopsis desowitzi, Hyriopsis myersiana และ Uniandra sp. มีอย่างละ 1 คู่ไพรเมอร์ การศึกษาการแสดงออกของยีนในหอยมุกน้ำจืดสายพันธุ์ Chamberlainia hainesiana ในระยะตัวอ่อน (glochidia) และระยะโตเต็มวัย โดยใช้เทคนิค cDNA-AFLP และ differential display จากลายพิมพ์ดีเอ็นเอจากเทคนิค cDNA-AFLP โดยใช้ 64 คู่ไพรเมอร์พบแถบดีเอ็นเอที่ให้ความแตกต่างทั้งหมด 16 แถบดีเอ็นเอ ขณะที่ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของเทคนิค differential display โดยใช้ไพรเมอร์จำนวน 136 คู่ของ oligo dT/random primers พบแถบดีเอ็นเอที่ให้ความแตกต่างทั้งหมด 14 แถบดีเอ็นเอ ผลจากการโคลนและวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกัน 7 แถบดีเอ็นเอจาก differential display และ 6 แถบดีเอ็นเอจาก cDNA-AFLP และเปรียบเทียบกับลำดับนิวคลีโอไทด์ในฐานข้อมูล GenBank พบว่าชิ้นส่วนดีเอ็นเอทั้งหมดมีความเหมือนกับลำดับนิวคลีโอไทด์ในหอยสมุทจีนม cDNA จากเนื้อเยื่อแมนเทิลของหอยมุกน้ำจืด (Hyriopsis cumingii Lea) โดยมีดีเอ็นเอชิ้นหนึ่งที่เป็นส่วนของยีนควบคุมการสร้าง Fasciclinlike protein ที่มีแนวโน้มว่าเกี่ยวข้องกับการสร้างมุก นอกจากนี้ได้พัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอจำเพาะกับหอยมุก Chamberlainia hainesiana ซึ่งเป็นชนิดที่สร้างมุกได้ดี โดยสามารถแยกจากหอยชนิดอื่นได้

คำสำคัญ หอยมุกน้ำจืด เครื่องหมายโมเลกุลจำเพาะ AFLP Differential display cDNA-AFLP



MRG-WI525S041

Population Genetic Study of Malaria Vector Anopheles Harrisoni in Thailand

Prin Phunngam¹⁾ Theeraphap Chareonviriyaphap²⁾ and Uraivan Arunyawat^{*1)}

1) Department of Genetics, Faculty of Science, Kasetsart University, Ngam Wong Wan Rd., Ladyaow Chatuchak Bangkok 10900

Email: uraiwan.a@ku.ac.th*

2) Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Ngam Wong Wan Rd., Ladyaow Chatuchak Bangkok 10900

Email: faasthc@ku.ac.th

Abstract

Anopheles harrisoni is one of main malaria vectors in Southeast Asia. In Thailand, *An. harrisoni* is widespread in Sai Yok district, Kanchanaburi province. Investigating pattern and level of genetic diversity is useful for understanding of evolutionary history of this malaria in order to achieve the efficient vector control program. In this study, five putative neutral fragments locating on X chromosome and one fragment on autosome were analyzed using single nucleotide polymorphism data in two populations from Kanchanaburi Province and one population from north-western Vietnam of *An. harrisoni*. This study exhibited low level of nucleotide diversity for all three *An. harrisoni* populations. The statistical tests of neutrality indicated no departure from neutral equilibrium, suggest that mutation-random genetic drift equilibrium is the cause of observed polymorphisms in the studied populations.

Keywords *Anopheles harrisoni*, Single nucleotide polymorphisms, Genetic diversity, Neutrality



MRG-WIIS25S042

การใช้ประโยชน์น้ำเสียโรงงานนมเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิตมอโนเมอร์พลาสติกชีวภาพ โดยภาคตะกอนจุลินทรีย์

ปรารณนา วิษุมนิ ¹⁾ และปิยาภรณ์ สมสมศรี ²⁾

1) สาขาเทคโนโลยีและการจัดการสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: sotus_30@hotmail.com

2) ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: ajxjeab@hotmail.com

บทคัดย่อ

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการใช้พลาสติกนำไปสู่การค้นคว้าวัสดุทางเลือกต่างๆ โดยโพลิเมอร์ธรรมชาติจากจุลินทรีย์ได้รับความสนใจอย่างมาก polyhydroxybutyric acid (PHB) ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับพลาสติกจากเชื้อเพลิงฟอสซิล polypropylene (PP) แต่สามารถย่อยสลายได้ในสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามพลาสติกจาก PHB ยังไม่สามารถแข่งขันกับพลาสติกจากเชื้อเพลิงฟอสซิลได้เนื่องจากมีต้นทุนในการผลิตที่สูง การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาการใช้ประโยชน์น้ำเสียโรงงานนมเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิต PHB โดยภาคตะกอนจุลินทรีย์ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตพลาสติกชีวภาพภายใต้สภาวะการเจริญที่ไม่สมดุลได้แก่ สภาวะการให้อากาศสลับกับการไม่ให้อากาศ สภาวะขาดไนโตรเจน พบว่าที่ให้อากาศสลับกับการไม่ให้อากาศ 15:9 ชั่วโมงให้ผลการสะสม PHB สูงสุด 67.60 mg/g เซลล์แห้ง เมื่อเวลาผ่านไป 96 ชั่วโมง เมื่อใช้ความเข้มข้นเชื้อเริ่มต้น 1000 mg/l นอกจากนี้ยังพบว่า COD:N เป็นปัจจัยหลักในการกระตุ้นการสะสม PHB เมื่อจุลินทรีย์ได้รับอากาศตลอดเวลา ส่วนภายใต้สภาวะให้อากาศสลับกับการไม่ให้อากาศ COD:N เท่ากับ 120 โดยใช้น้ำตาลทรายเป็นแหล่งคาร์บอนเสริมพบการสะสมสูงสุด 78.63 mg/g เซลล์แห้ง เพิ่มจำนวนและคัดกรองจุลินทรีย์ที่ผลิต PHB โดยให้อาหารทุก 5 วัน พบว่า ส่งผลต่อการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์

คำสำคัญ ภาคตะกอนจุลินทรีย์ พลาสติกชีวภาพ โพลีไฮดรอกซีบิวทิเรต



MRG-WIIS25E043

การออกแบบการทดลองเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการชุบผิวลวดเหล็กด้วย สังกะสีโดยวิธีการจุ่มร้อน ที่ระดับ ค

ปิยทัศน์ ฐานประเสริฐกุล ¹⁾ และประไพศรี สุทัศน์ ณ อยุธยา ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: 1) piyathat_nai@hotmail.com, 2) fengpsa@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ลวดเหล็กชุบสังกะสีที่ระดับ ค ในปัจจุบันมีความต้องการใช้งานจำนวนมาก เนื่องจากมีความทนทานต่อการกัดกร่อนได้ดีกว่าลวดเหล็กชุบสังกะสีที่ระดับ ก และ ข อีกทั้งยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกับอุตสาหกรรมได้หลายประเภท เช่น การใช้งานทางไฟฟ้า (สายดิน สายไฟฟ้า) และงานก่อสร้าง (สายเคเบิล) เป็นต้น ก่อนทำการวิจัยพบว่าปริมาณมวลสังกะสีที่ใช้ในการชุบผิวลวดเหล็กมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมคิดเป็น 22.14% (ค่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมปริมาณมวลสังกะสีต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 549 กรัมต่อตารางเมตร) ปริมาณของเสียที่สูงส่งผลให้เกิดต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นจึงมีการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการดังกล่าวโดยใช้การทดลองแบบสปีท-สปีทพลอต หลังจากการปรับปรุงพบว่าปริมาณมวลสังกะสีที่ใช้ในการชุบผิวลวดเหล็กมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานและไม่มีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

คำสำคัญ การออกแบบการทดลอง การชุบผิวลวดด้วยสังกะสีโดยวิธีจุ่มร้อน ลวดเหล็กชุบสังกะสี



MRG-WII525S044

ผลของการเตรียมและการใช้สารทดแทนสารประกอบฟอสเฟตต่อสมบัติทางเคมีกายภาพของเนื้อปลานิลสดแช่เยือกแข็ง

กิตติกา แก้วจุมพล และศุภวรรณ ถาวรชินสมบัติ*

ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 Email: suptha@kku.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้แบ่งการทดลองออกเป็นสองส่วน ส่วนที่ 1 ศึกษาผลของการเก็บรักษาเนื้อปลานิลทั้งตัวแช่แข็ง บดแช่แข็ง บดแช่แข็งเดิม สารป้องกันโปรตีนเสียสภาพ STPP 0.3% หรือ โซเดียมไบคาร์บอเนต 0.3% (ร่วมกับ ซูโครส-ซอร์บิทอล 8%) เก็บที่ -20 °C นาน 4 เดือน ต่อคุณสมบัติทางเคมี-กายภาพ และคุณภาพเจล จากการทดลองพบว่า การเก็บรักษาเนื้อปลาบดโดยเติมสารโซเดียมไบคาร์บอเนตร่วมกับน้ำตาลช่วยชะลอการเสียสภาพของโปรตีน และการสูญเสียคุณภาพของเจลได้ดีที่สุด ($p < 0.05$) ส่วนที่ 2 ศึกษาผลของการใช้สารเติมแต่งอาหาร ได้แก่ Citri-Fi 100 FG และ CMC ที่ความเข้มข้น 0.5 และ 1 % (w/w) ร่วมกับ ซูโครส-ซอร์บิทอล 8% ทดแทนสารประกอบฟอสเฟต (STPP 0.3% ร่วมกับซูโครส-ซอร์บิทอล 8%) เก็บที่ -20 °C ทำการแช่แข็ง-ละลายและวิเคราะห์ที่ 0 4 8 และ 12 รอบ จากการทดลองพบว่า เส้นใย Citri-Fi 100 FG ที่ระดับความเข้มข้น 1% สามารถทดแทนสารประกอบฟอสเฟตได้ดีที่สุดแต่มีค่าความขาวต่ำกว่าตัวอย่างที่เติม STPP

คำสำคัญ ปลานิล สารป้องกันโปรตีนเสียสภาพ เก็บแช่แข็ง แช่แข็ง-ละลาย



MRG-WII525S045

การทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวร่างกายเป็นประจำ

ทิพาพร ทวีวรรณกิจ ¹⁾ สุกัลยา ออมคณา ²⁾ และพรณี ปิงสุวรรณ

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

Email: 1) tthaweewannakij@hotmail.com, 2) samata@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถในการทรงตัว การล้ม และคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ (อายุระหว่าง 65-80 ปี) ที่เคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหวเป็นประจำ โดยผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวเป็นประจำยังแบ่งเป็นผู้สูงอายุที่เคลื่อนไหวโดยการออกกำลังกายและทำกิจกรรมทางกายเป็นประจำ รวมทั้งหมด 3 กลุ่มๆ ละ 50 คน ประเมินความสามารถในการทรงตัวโดยใช้ Timed Up and Go Test (TUGT) และ Berg Balance Scale (BBS) สัมภาษณ์ข้อมูลการล้มในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา และคุณภาพชีวิต ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ออกกำลังกายเป็นประจำมีความสามารถในการทรงตัวที่ดีสุด รองลงมาเป็นกลุ่มที่ทำกิจกรรมทางกายเป็นประจำ และกลุ่มที่เคลื่อนไหวน้อยตามลำดับ โดยกลุ่มที่เคลื่อนไหวน้อยยังมีจำนวนผู้ที่เคยล้มมากกว่ากลุ่มที่เคลื่อนไหวเป็นประจำประมาณ 2 เท่า ทั้งนี้คุณภาพชีวิตของอาสาสมัครทั้ง 3 กลุ่ม

ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลการศึกษานี้จึงแสดงเป็นนัยได้ว่าการเคลื่อนไหวโดยการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมทางกายเป็นประจำมีความสำคัญในการช่วยชะลอความเสี่ยงของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทรงตัวและป้องกันการล้มในผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ ผู้สูงอายุ การทรงตัว การล้ม การออกกำลังกาย กิจกรรมทางกาย



MRG-WII525S046

ผลของสารเพิ่มความยืดหยุ่นต่อฟิล์มแข็งข้าวเหนียวตัดแปรด้วยด่างในแอลกอฮอล์

จิราวุธ ปทุมธนทรัพย์¹⁾ ผดุงขวัญ จิตโรภาส²⁾ และอารมย์ ตัดตะวะศาสตร์³⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีเกษตรกรรม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Email: 1) chipat@kku.ac.th, 2) padchi@kku.ac.th, 3) arotat@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาคูณสมบัติแข็งข้าวเหนียวตัดแปรด้วยด่างในแอลกอฮอล์ (AGS) ผลของสารเพิ่มความยืดหยุ่นต่อคุณสมบัติฟิล์มและยาเม็ดโพรพาร์โนลไฮโดรคลอไรด์เคลือบ AGS พบว่า AGS เป็นออสัญฐาน ไม่ดูดกลืนพลังงานความร้อน การพองตัว การละลายและความหนืดขึ้นกับสารละลาย กลีเซอรอลหรือซอร์บิทอลที่ใช้เป็นสารเพิ่มความยืดหยุ่นในฟิล์ม ฟิล์มมีความต้านทานแรงเฉือน การยืด การดูดซับความชื้น และการละลายเพิ่มขึ้น ยาเม็ดเคลือบ AGS ที่มีกลีเซอรอลหรือซอร์บิทอล มีผิวเรียบ ระดับการเคลือบ AGS มีผลต่อการดูดซับความชื้นและเวลาแตกตัวของยาเม็ดที่เพิ่มขึ้น ความแข็งแรงและการปลดปล่อยตัวยาจากเม็ดยาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยทางสถิติ ($p > 0.05$) สรุปว่า AGS สามารถใช้เป็นฟิล์มเคลือบยาเม็ดได้

คำสำคัญ แป้งข้าวเหนียว การตัดแปรแข็งด้วยด่างในแอลกอฮอล์ สารเพิ่มความยืดหยุ่น ฟิล์ม



MRG-WII525S047

ผลของน้ำยาบ้วนปากคลอรีนเจือจางต่อการเสริมฤทธิ์ การต้านไบโอฟิล์ม ความคงตัวในไบโอฟิล์ม ความจำเพาะต่อชีวแทนส์ สเตริ์ปโตคอคไค และรสชาติ

รสริน สมประสงค์¹⁾ ปฎิมาพร พิงชาญชัยกุล²⁾ และ สมเกียรติ เหลืองไพรินทร์³⁾

1) งานทันตสาธารณสุข กองการแพทย์ เทศบาลนครอุดรธานี ต.หมากแข้ง อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000 Email: rleng@windowslive.com

*2) ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: patpun@kku.ac.th

*3) ภาควิชาชีววิทยาช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: som_lue@kku.ac.th

บทคัดย่อ

น้ำยาบ้วนปากคลอรีนเจือจางสามารถลดเชื้อก่อโรคฟันผุและไบโอฟิล์มในช่องปากได้ แต่เนื่องจากมีรสขมจึงทำให้ผู้ป่วยไม่นิยมใช้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสูตรน้ำยาบ้วนปากคลอรีนเจือจางให้มีฤทธิ์ต้านต่อไบโอฟิล์มไม่น้อยกว่าสูตรดั้งเดิมแต่มีรสชาติที่น่าใช้มากขึ้น โดยการเติมซิงค์คลอไรด์ร้อยละ 0.3 และสารปรุงแต่งรส (สูตรปรับปรุง 1) และการลดความเข้มข้นของคลอรีนเจือจางร้อยละ 0.12 ลงเหลือ 0.08 (สูตรปรับปรุง 2) แล้วทำการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำยาบ้วนปากในการยับยั้งเชื้อในไบโอฟิล์มและการสร้างไบโอฟิล์มใหม่ในห้องปฏิบัติการ โดยการวัดอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์ม โดยการใช้ชุดทดสอบ LIVE/DEAD® BacLight™ bacterial viability และศึกษาความจำเพาะต่อเชื้อกลุ่มชีวแทนส์ สเตริ์ปโตคอคไค โดยการนับโคโลนีบนวุ้นเลี้ยงเชื้อ รวมถึงประเมินความพึงพอใจของอาสาสมัครต่อรสชาติของน้ำยาบ้วนปากโดยใช้ VAS score อาสาสมัครแต่ละคนบ้วนน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด 1 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ ตามลำดับแบบสุ่ม ผลการศึกษพบว่าอัตราส่วนเซลล์ที่มีชีวิตต่อเซลล์ตายในไบโอฟิล์มทุกช่วงเวลาทดสอบและในไบโอฟิล์มที่สร้างใหม่ของกลุ่มควบคุมลบ (น้ำกลั่น) มีค่ามากกว่ากลุ่มน้ำยาบ้วนปากทั้ง 3 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Kruskal-Wallis test; $p = 0.006$) แต่อัตราส่วนนี้ระหว่างน้ำยาบ้วนปากทั้งสามชนิดไม่แตกต่างกัน และไม่พบความแตกต่างด้านความจำเพาะ

ต่อเชื้อกลุ่มมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค อาสาสมัครจำนวน 54 คน อายุ 18-23 ปี อายุเฉลี่ย 20 ปี มีความพึงพอใจในรสชาติของน้ำยาบ้วนปาก ทั้ง 3 ชนิดไม่แตกต่างกัน แต่สูตรปรับปรุง 2 ให้ความรู้สึกละคายในช่องปากน้อยกว่าสูตรดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Friedman test, $p = 0.001$) จึงสรุปได้ว่าการเติมซิงค์คลอไรด์และลดคลอริเอ็กซีตินดังสูตรปรับปรุง 2 สามารถลดความรู้สึกละคายในช่องปากได้โดยรักษาประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อในไบโอฟิล์มเทียบเท่าสูตรดั้งเดิม

คำสำคัญ น้ำยาบ้วนปาก คลอริเอ็กซีติน ซิงค์คลอไรด์ ไบโอฟิล์ม รสชาติ



MRG-WII525S048

ประสิทธิภาพของแอนโทไซยานิน โคโปรพอร์ไฟริน กับอีริโทรซินในการสร้างรีแอคทีฟ ออกซิเจนสปีชีส์และการฆ่า พอร์ไฟโรโมแนส จิงจิवालีส ในไบโอฟิล์มโดยการบำบัดด้วย โฟโตไดนามิกส์ในหลอดทดลอง

เพิ่มรัตน์ สิริระเวิน ¹⁾ สมเกียรติ เหลืองไพรัตน์ ²⁾ สุพัตรา ปรสุพัฒน์ นพวรรณ ³⁾ ภูมาลา มอราเลส ⁴⁾ และอรุณ ทิรณพงศ์ ¹⁾

1) ภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: permrattana@hotmail.com

2) ภาควิชาชีววิทยาช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: som_lue@kku.ac.th

3) ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: psupatra@kku.ac.th

4) ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 Email: scnpm@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

การรักษาโดยวิธีโฟโตไดนามิกส์(PDT) ถูกนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน สารที่สนใจมาทดสอบคือ อีริโทรซิน(Ery) โคโปรพอร์ไฟริน(Cop) และแอนโทไซยานิน(Ant) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการสร้างรีแอคทีฟออกซิเจนสปีชีส์(ROS) ในกระบวนการ PDT ระหว่างการใช้สารดังกล่าว และเปรียบเทียบการทำลายเชื้อพอร์ไฟโรโมแนส จิงจิवालีส (Pg) ในแผ่นฟิล์มชีวภาพที่ทดสอบการสร้าง ROS ของ Ery, Cop และAnt ความเข้มข้นต่าง ๆ และ Ery ร่วมกับ Cop หรือ Ant โดยหลอดทั้งสแตนเป็นแหล่งกำเนิดแสง และทดสอบการทำลายเชื้อ Pg ในแผ่นฟิล์มชีวภาพ ผลการสร้าง ROS พบว่า Ery ความเข้มข้น 220 μM และ Ery ความเข้มข้น 220 μM ร่วมกับ Cop ความเข้มข้น 220 μM สามารถสร้างซิงเกิลออกซิเจนและ ROS ได้ Ery ความเข้มข้น 220 μM และ Ery ความเข้มข้น 220 μM ร่วมกับ Cop ความเข้มข้น 220 μM ทำลายเชื้อ Pg ในแผ่นชีวภาพมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ โฟโตไดนามิกส์ พอร์ไฟโรโมแนส จิงจิवालีส แอนโทไซยานิน โคโปรพอร์ไฟริน อีริโทรซิน



MRG-WII525S049

Effect of Whole Cassava Hay, Legume (*Phaseolus Calcaratus*) Hay and Mulberry Hay in High-Quality Feed Block on Rumen Ecology and Digestibility in Swamp Buffalo

S. Foiklang ¹⁾ and M. Wanapat ²⁾

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University Khon Kaen 40002, Thailand

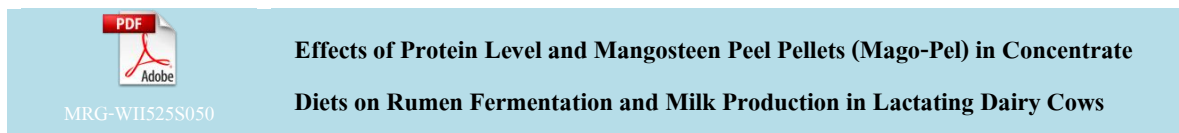
Email: 1) bungung@hotmail.com, 2) metha@kku.ac.th

Abstract

Four, rumen fistulated swamp buffaloes (*Bubalus bubalis*) were randomly assigned according to a 4x4 Latin square design. Four kinds of plant protein sources [coarse rice bran (CRB), cassava hay (CH), *Phaseolus calcaratus* hay (PCH) and mulberry hay (MH)] were mixed in the HQFB. HQFBs were allowed to be licked at free choice in a wooden box and urea-lime treated rice straw (ULRS) were fed ad libitum. It was found that HQFB intakes were similar among treatments while ULRS intake in CH fed group was higher than those in other groups ($P < 0.05$). Moreover, digestibility in terms of CP, NDF and ADF in CH fed group were significantly higher than those in other groups ($P < 0.05$). Temperature, $\text{NH}_3\text{-N}$, pH, BUN, acetate (C2), propionate (C3), butyrate (C4) and C2:C3 ratio were similar among

treatments ($P>0.05$) while total VFA were highest in CH fed group ($P<0.05$). In addition, N absorption was highest in CH fed group ($P<0.05$). Based on this study it could be concluded that cassava hay, *Phaseolus calcaratus* hay and mulberry hay are potential to be used as protein sources in the HQFBs especially cassava hay which resulted in improved rumen fermentation efficiency and digestibility.

Keywords High-quality feed block, Rumen fermentation, Microbial population, Swamp buffalo, Local feed resources



T. Norrapoke¹⁾ and M. Wanapat²⁾

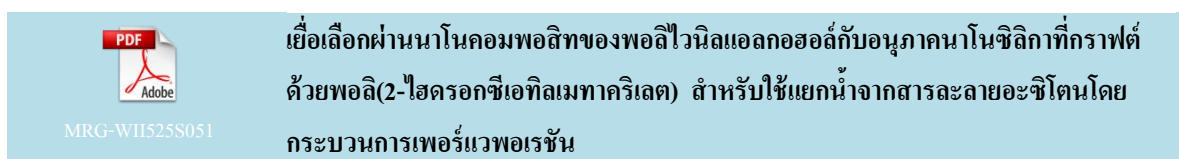
Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University Khon Kaen 40002, Thailand

Email: 1) oreo_kku@hotmail.com, 2) metha@kku.ac.th

Abstract

Four crossbred (75% Holstein Friesian) lactating dairy cows with average live weight of 503 ± 40 kg and 120 ± 12 days in milk were randomly assigned according to a 2×2 factorial arrangement in a 4×4 Latin square design to receive four dietary treatments. The four dietary treatments were T1) 16% CP of concentrate without Mago-pel; T2) 16% CP of concentrate with Mago-pel 300 g/hd/d; T3) 19% CP of concentrate without Mago-pel; T4) 19% CP of concentrate with Mago-pel 300 g/hd/d. All cows received concentrate at proportion of 1 kg concentrate per 2 kg milk yield, and urea-treated rice straw (UTRS) was given *ad libitum*. Total dry matter intakes and nutrient digestibility were similar among treatments ($P>0.05$). Ruminal pH, and $\text{NH}_3\text{-N}$ concentrations were not affected by neither protein level nor Mago-pel supplementation ($P>0.05$). However, concentration of BUN was significantly different among protein levels ($P<0.05$). Population of bacteria and fungal zoospores were not different among treatments ($P>0.05$) while population of protozoa was decreased when cows received Mago-pel supplementation ($P<0.05$). Yield of milk and 3.5% FCM were greatest in cows fed UTRS based diets with concentrate containing protein at 16% CP with Mago-pel. In addition, supplementation of protein levels in concentrate and Mago-pel did not significantly affect on milk compositions including milk fat, milk protein, lactose and total solid; however, solids-not-fat was higher in cow fed with higher CP ($P<0.05$). Therefore, 16% CP of concentrate with Mago-pel supplementation at 300 g/hd/d could reduce rumen protozoa and increased milk yield and composition ($P<0.05$).

Keywords Crude protein, Mago-pel, Rumen fermentation, Milk production, Dairy cow, Urea-treated rice straw



ประภาสินี จิระสุโข¹⁾ และสิทธิพงษ์ อำนวยพานิช²⁾

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: 1) pra_jira@hotmail.com, 2) asitti@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้สังเคราะห์เยื่อเลือกผ่านนาโนคอมพอสิตจากพอลิไวนิลแอลกอฮอล์กับอนุภาคนาโนซิลิกาที่กราฟต์ด้วยพอลิ(2-ไฮดรอกซีเอทิลเมทาคริเลต) และศึกษาโครงสร้างทางเคมีของอนุภาคนาโนซิลิกาที่กราฟต์ด้วยพอลิ(2-ไฮดรอกซีเอทิลเมทาคริเลต) Fourier transform infrared spectrophotometer (FT-IR) สมบัติเชิงความร้อนด้วยเทคนิค Thermal Gravity Analysis (TGA) การกระจายตัวของอนุภาคด้วยเทคนิค Transmission electron microscopy (TEM) และเทคนิค Small angle X-ray light scattering (SAXS) ศึกษาการบวมตัวของเยื่อเลือก

ผ่านในน้ำ พบว่าซิลิกาช่วยเพิ่มความเร็วทางความร้อนของเยื่อเลือกผ่าน การทดสอบการบวมตัวของเยื่อเลือกผ่านแสดงให้เห็นถึงความชอบน้ำ (hydrophilic) อย่างไรก็ดีตามการบวมตัวลดลงตามปริมาณการเพิ่มของซิลิกาในเยื่อเลือกผ่าน

คำสำคัญ ซิลิกา เพอร์ฟลูออเรชัน เยื่อเลือกผ่าน พอลิ(2-ไฮดรอกซีเอทิลเมทาคริเลต) นาโนคอมพอสิต



MRG-WI525S053

การผลิตและศึกษาสมบัติของแผ่นเส้นใยอิเล็กโตรสปินจากไฟโบรอินที่สกัดและไฟโบรอินสายผสม

อรุณรัตน์ คำแหงพล ¹⁾ และ สนิทนาฏ ศิริ ²⁾

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002 Email: 1) arunrat@gmail.com, 2) ssinee@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาโปรตีนไฟโบรอินของมดแดงเพื่อผลิตเส้นใยอิเล็กโตรสปิน ตลอดจนศึกษาสมบัติทางกายภาพและชีวภาพของแผ่นเส้นใยที่ผลิตได้ ผลการศึกษาพบว่าวิธีที่เหมาะสมในการสกัดโปรตีนจากเส้นใยมดแดงคือ การสกัดด้วย 0.5% Na_2CO_3 ที่อุณหภูมิ 40°C เป็นเวลา 60 นาที โดยพบโปรตีนหลักขนาด 43 กิโลดาลตัน บน 12.5 % SDS-PAGE เมื่อนำโปรตีนมาวิเคราะห์ด้วย 2D-PAGE พบโปรตีน 11 ตำแหน่ง ซึ่งมีมวลโมเลกุล 39-43 กิโลดาลตัน และมีค่า pI 4.8-7.16 ซึ่งใกล้เคียงกับโปรตีนไฟโบรอินของมดออสเตรเลียที่มีรายงานก่อนหน้านี้ จึงให้ชื่อโปรตีนที่สกัดได้ว่า weaver ant fibroin (WAF) เมื่อนำ WAF มาผลิตเส้นใยอิเล็กโตรสปินด้วยสภาวะต่างๆ พบว่าไม่สามารถผลิตเป็นเส้นใยได้ แต่เมื่อใช้สารละลายผสมระหว่าง 5% WAF และ 20% โพลีไวนิลแอลกอฮอล์ (PVA) ในอัตราส่วน 1:1 อัตราการไหลของสารละลาย 0.19 มิลลิลิตร/ชั่วโมง ระยะห่างระหว่างปลายเข็มจนถึงวัสดุรองรับ 20 เซนติเมตร และความต่างศักย์ 18 กิโลโวลต์ พบว่าสามารถผลิตเป็นเส้นใยได้ ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ย 444.73 ± 148.84 นาโนเมตร เมื่อนำเส้นใยมาทดสอบด้วย 25% glutaraldehyde พบว่าเส้นใยมีขนาดเพิ่มขึ้นเป็น 606.68 ± 186.91 นาโนเมตร เมื่อศึกษาองค์ประกอบของเส้นใยด้วยเทคนิค fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) พบพันธะ O-H, C-H, C-O และ amide I ที่ 3367, 2919, 1092 และ 1641 เซนติเมตร-1 ตามลำดับ แสดงถึงองค์ประกอบของ PVA และ WAF ในแผ่นเส้นใย นอกจากนี้พบว่าแผ่นเส้นใย PVA และแผ่นเส้นใย WAF/PVA มีอัตราการย่อยสลายที่ 48 ชั่วโมงเท่ากับ 27% และ 4% ตามลำดับ มีความเป็นพิษต่อเซลล์ NIH 3T3 ก่อนข้างต่ำคือ 9% และ 13% ตามลำดับ และส่งเสริมการยึดเกาะของเซลล์ได้ดี (85% และ 82% ตามลำดับ) จากการศึกษาการโคลนนิ่งไฟโบรอินจากมดแดงไทยและการผลิตโปรตีนไฟโบรอินสายผสม พบว่าสามารถโคลนนิ่งไฟโบรอินได้ แต่ไม่สามารถกระตุ้นการผลิตโปรตีนได้ ทั้งนี้สันนิษฐานว่าเกิดจากความเป็นพิษของโปรตีนต่อเซลล์แบคทีเรีย จึงจำเป็นต้องหาระบบพาหะชนิดใหม่ที่เหมาะสมต่อการแสดงออกของโปรตีนชนิดนี้ต่อไป

คำสำคัญ เส้นใยนาโน อิเล็กโตรสปินนิ่ง ไฟโบรอิน รังมดแดง



MRG-WI525S054

การผลิตแผ่นเส้นใยนาโนอิเล็กโตรสปิน PCL ที่มีสมบัติในการยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและลดการอักเสบ

วรวิทย์ ราชศิริ ¹⁾ และ สนิทนาฏ ศิริ ²⁾

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ. ขอนแก่น 40002 Email: 1) amixkaze@hotmail.com, 2) ssinee@kku.ac.th

บทคัดย่อ

ในการศึกษานี้ต้องการผลิตแผ่นเส้นใยอิเล็กโตรสปินสำหรับใช้เป็นวัสดุปิดแผลที่มีการเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาบาดแผลได้แก่ การมีสมบัติในยับยั้งแบคทีเรียโดยการผสมคอปเปอร์หรือซิลเวอร์ในเส้นใย หรือการมีสมบัติในการลดการอักเสบโดยการผสมสารสกัดจากพริกไทยดำ (Piperine) ในเส้นใย สำหรับแผ่นเส้นใย PCL-Cu และ PCL-Ag ที่ผลิตขึ้นมีขนาดเส้นใยใกล้เคียงกันในช่วง 436-475 นาโนเมตร ผลการศึกษาค้นหาความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรียและความเป็นพิษต่อเซลล์ทดสอบ พบว่าแผ่นเส้นใยทั้งสองชนิดมีความสามารถในการยับยั้งแบคทีเรีย แต่แผ่นเส้นใย PCL-Ag มีความเป็นพิษต่อเซลล์ NIH 3T3 สูงกว่าแผ่นเส้นใย PCL-Cu ผลการศึกษานี้แสดงถึงศักยภาพที่น่าสนใจของคอปเปอร์ที่น่าจะนำมาใช้เป็นสารยับยั้งแบคทีเรียในแผ่นปิดแผลสำหรับใช้ในคนและสัตว์ สำหรับการผลิตแผ่นเส้นใยที่มีสมบัติ

ในการลดการอักเสบได้ผลิตแผ่นเส้นใย PCL/PVA-Piperine ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยเฉลี่ย 184+29 นาโนเมตร จากการวิเคราะห์แผ่นเส้นใยด้วย FT-IR พบหมู่ฟังก์ชันที่แสดงถึงองค์ประกอบของ PCL, PVA และ Piperine แผ่นเส้นใยมีค่ามุมสัมผัสของน้ำ 36.6+2.5 องศา และละลายในน้ำได้ดี โดยที่ 24 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 43.4% ซึ่งค่าการละลายของแผ่นเส้นใยสอดคล้องกับผลการศึกษาการปลดปล่อย Piperine ออกจากแผ่นเส้นใย นอกจากนี้ได้ศึกษาผลของแผ่นเส้นใย PCL/PVA-Piperine ในการยับยั้งการอักเสบโดยวิเคราะห์จากการยับยั้งการหลั่ง NO จากเซลล์ RAW 264.7 ที่ถูกกระตุ้นด้วย LPS พบว่าแผ่นเส้นใย PCL/PVA-Piperine สามารถลดปริมาณ NO จาก 31.3 ไมโครโมลาร์ เป็น 6.5 ไมโครโมลาร์ และไม่ทำให้ปริมาณเซลล์ RAW 264.7 ลดลง ซึ่งแสดงว่าแผ่นเส้นใย PCL/PVA-Piperine มีสมบัติในการลดการอักเสบที่อาจนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัสดุรักษาบาดแผลต่อไป

คำสำคัญ เส้นใยนาโน อิเล็กโตรสปินนิง ยับยั้งแบคทีเรีย ยับยั้งการอักเสบ



MRG-WIIS25S055

การโคลนยีน Antisense ACC Oxidase และส่งถ่ายยีนสู่กล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่ง (*Dendrobium Aphyllum* (Roxb.) Fischer)

รัชชัย ทรัพย์ธีระ และศุมนทิพย์ บุญนาค
สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่ง *Dendrobium aphyllum* (Roxb.) Fischer เพื่อศึกษาการโคลนยีน ACC oxidase จากดอกกล้วยไม้ เอื้องสกุล (*Dendrobium sonia*) และหาสภาวะที่เหมาะสมในการส่งถ่ายยีน antisense ACC oxidase สู่กล้วยไม้โดยอาศัย *A. tumefaciens* สายพันธุ์ EHA105 (pCambia 1304) จากงานวิจัยพบว่าอาหารสังเคราะห์สูตรที่เหมาะสมในการเพิ่มจำนวนโพโทคอร์มกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่ง คืออาหารสังเคราะห์ 1/2MS ที่ไม่เติมฮอร์โมน ส่วนอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เจริญเป็นต้นคืออาหาร 1/2MS ที่เติม BA 2 มก./ล. และ NAA 2 มก./ล. การทดสอบอิทธิพลของสารปฏิชีวนะต่อการเจริญของกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่งพบว่า ไฮโกรมัยซินความเข้มข้น 25 มก./ล. สามารถยับยั้งการเจริญของโพโทคอร์มและต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่งได้สมบูรณ์ ความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารปฏิชีวนะซีฟิแทกซิมในการกำจัด *A. tumefaciens* คือ 400 มก./ล. การโคลนยีน ACC oxidase จากดอกกล้วยไม้เอื้องสกุล ได้ชิ้นยีนขนาด 972 คู่เบส และทำการเชื่อมชิ้นยีน ACC oxidase ขนาด 320 คู่เบสเข้ากับเวกเตอร์ pCambia 1304 ในลักษณะกลับทิศ ส่งถ่ายเข้าเชื้อ *A. tumefaciens* EHA105 โดยวิธี electroporation การส่งถ่ายยีนสู่โพโทคอร์ม กล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่งโดยใช้ *A. tumefaciens* ซึ่งมีพลาสมิด pCambia1304 ที่มียีน antisense ACC oxidase ยีนด้านทานต่อไฮโกรมัยซิน (hpt) และยีน gus พบว่า สามารถส่งถ่ายยีนสู่โพโทคอร์มและต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่งได้ โดยมีเปอร์เซ็นต์การส่งถ่ายยีนสู่โพโทคอร์มและต้นอ่อนเท่ากับ 79.25 และ 72.20 % ตามลำดับ เมื่อตรวจสอบผลการส่งถ่ายยีนด้วย GUS assay พบว่า โพโทคอร์มและต้นอ่อนกล้วยไม้เอื้องสายล่องแล่งมีการแสดงออกของ GUS และเมื่อตรวจสอบการสอดแทรกของยีนที่ส่งถ่ายเข้าไปด้วยเทคนิค PCR พบว่า ยีนที่ส่งถ่ายสามารถเข้าไปสอดแทรกในจีโนมของเนื้อเยื่อกล้วยไม้ได้



MRG-WIIS25S056

Effects of Proline and Trehalose on Physiology and Expression of Genes Involved in Proline Accumulation and Synthesis of Antioxidant Enzymes in Salt-Stressed Rice Seedlings

Noppawan Nounjan ¹⁾ and Piyada Theerakulpisut ²⁾

Department of Biology, Faculty of Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen Thailand, 40002

Email: 1) 5150200091@stdmail.kku.ac.th, 2) piythe@kku.ac.th

Abstract

The research investigated the effects of exogenous proline (Pro) and trehalose (Tre) on antioxidant system and Pro biosynthesis of Thai aromatic rice (cv. KDML105) under 100 mM NaCl and after recovery from salt stress. Plants were subjected to 100 mM NaCl (S), 10 mM Proline (P), 10 mM Trehalose (T) and combination of osmoprotectants and stress (PS and TS). Briefly, as expected, salt stress reduced growth, increased Na^+/K^+ ratio, enhanced Pro level and transcription of related genes (P5CS and P5CR), increased H_2O_2 levels and antioxidant enzymes activities (SOD, CAT, POX and APX) and transcriptions of related genes (Cu/ZnSOD, MnSOD, CytAPX, and CatC). Pro application reduced Na^+/K^+ ratio, increased endogenous Pro, increased transcriptions of genes encoding Pro biosynthesis enzymes, decreased activities of antioxidant enzymes under salt stress. Tre application also reduced Na^+/K^+ ratio, but decreased endogenous Pro levels while up-regulated transcription of Pro biosynthesis genes, during salt stress. Although exogenous osmoprotectants did not alleviate growth inhibition during salt stress, they exhibited a pronounced beneficial effect during recovery period showing higher percentage of growth recovery.

Keywords Rice, Salt stress, Antioxidant enzyme, Proline, Trehalose



MRG-WI525S057

ผลของสภาวะในการเกิดเจลาตินในเซชันต่อปริมาณ Slowly Digestible Starch และ Resistant Starch ของแป้งพุทธรักษาที่ผ่านการตัดแปรโดยวิธีทางกายภาพและเคมี

จุฬาลักษณ์ จวนสง ¹⁾ และดุษฎี อุดภาพ ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี วิทยาเขตบางขุนเทียน แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150 Email: 1) juralluckp@hotmail.com, 2) dudsadee.utt@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาผลของการเจลาตินในเซชันต่อปริมาณของ slowly digestible starch (SDS) และ resistant starch (RS) ในแป้งพุทธรักษาและแป้งพุทธรักษาตัดแปรที่ระดับความเข้มข้นแป้ง 10% ให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 100°C เป็นเวลา 5, 10, 20 และ 40 นาที โดยเครื่อง RVA พบว่าระดับการเจลาตินในเซชันในแป้งทุกชนิดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาในการเจลาตินในเซชัน ส่วนปริมาณ RS ในแป้งทุกชนิดลดลงตามเวลาในการเจลาตินในเซชัน การตัดแปรแป้งทางเคมีมีผลต่อระดับการเจลาตินในเซชันและปริมาณของ RS/SDS โดยพบว่าแป้งแอซิติล แป้งไฮดรอกซีโพรพิลและแป้งออกทิลซัคซินเนตที่ ผ่านการเจลาตินในเซชันนาน 40 นาที มีปริมาณ RS 27%, 32% และ 45% ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าแป้งที่ไม่ผ่านการตัดแปร (16%) ส่วนแป้งที่ตัดแปรโดยการเชื่อมขวางด้วยพันธะฟอสเฟตเอสเทอร์เมื่อทำการเจลาตินในเซชัน 20-40 นาที พบว่ามีปริมาณ SDS สูงกว่าแป้งชนิดอื่นๆ สำหรับการตัดแปรทางกายภาพด้วยวิธีความร้อนขึ้น พบว่าแป้งที่ได้มีปริมาณ RS ลดลง ซึ่งแป้ง Vi-HMT25 (แป้งมีความชื้น 25% ขณะตัดแปร) เมื่อผ่านการเจลาตินในเซชัน 5-10 นาที พบว่ามีปริมาณ SDS สูงกว่าแป้งที่ไม่ผ่านการตัดแปร

คำสำคัญ แป้งย่อยช้า แป้งต้านทานการย่อย แป้งพุทธรักษา แป้งตัดแปร เจลาตินในเซชัน



MRG-WI525S058

การประยุกต์ใช้เอนไซม์เอมีนออกซิเดสจากถั่วเหลืองสำหรับการตรวจวิเคราะห์สารประกอบเอมีนในผลิตภัณฑ์อาหารหมักโดยแคลเลอเมตริก

จารุวรรณ ธนพุดผิงศรี ¹⁾ และ จิรศักดิ์ คงเกียรติขจร ²⁾

คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10150 Email: 1) noyna_wws@gmail.com, 2) jirasak.kon@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาการตรวจวิเคราะห์สารประกอบเอมีนจากผลิตภัณฑ์อาหารหมักดอง ด้วยวิธีการใช้เอนไซม์ โดยอาศัยการทำงานของเอนไซม์เอมีนออกซิเดสที่สกัดจากรากของต้นอ่อนของเมล็ดถั่วเหลืองงอก ร่วมกับเอนไซม์โบรโมเพอร์ออกซิเดสที่สกัดจากสาหร่ายทะเลสีแดง ปริมาณสารประกอบเอมีนในอาหารหมักดองคำนวณจากกราฟมาตรฐานของสารประกอบเอมีนชนิด putrescine โดยสารละลายสกัดที่เหมาะสมในการสกัดสารประกอบเอมีนจากแฮม และ ไส้กรอกเปรี้ยว ข้าวหมาก ปลาาร้า และหอยดอง โดยค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การสกัด putrescine cadaverine และ histamine จากอาหารหมักดองชนิดต่างๆเท่ากับ 74.80 64.65 และ 50.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งตัวอย่างแฮมหมู ไส้กรอกเปรี้ยว ข้าวหมาก ปลาาร้า และหอยดอง ที่นำมาตรวจวิเคราะห์มีปริมาณสารประกอบเอมีน เท่ากับ 340.70, 267.21, 183.33, 432.06 และ 381.06 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ อาหารหมักดองประเภทเนื้อสัตว์ มีสารประกอบเอมีนมากที่สุด นอกจากนี้ น้ำยาตรวจวิเคราะห์สารประกอบเอมีนสำเร็จรูปสามารถยืดอกอายุการเก็บรักษาได้โดยการเติมกลีเซอรอล หรือโพลีเอทิลีนไกลคอล

คำสำคัญ อาหารหมัก สารประกอบเอมีน คัลเลอเมตริก



MRG-WII525S059

การพัฒนาการผลิตไบโอเอทานอลจากผักตบชวาและวัสดุเหลือทิ้งมันสำปะหลังโดยกระบวนการหมักโดยอะไมโลไลติกยีสต์

พุทธิพร สรรวเวทย์¹⁾ และ จิรศักดิ์ คงเกียรติจิร²⁾

คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10150

Email: 1) noyna_wws@gmail.com, 2) jirasak.kon@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาการผลิตเอทานอลจากเปลือกมันสำปะหลังที่ผ่านการปรับสภาพวัตถุดิบด้วยกรดซัลฟิวริกเจือจาง โซเดียมไฮดรอกไซด์ และน้ำกลั่น โดยกระบวนการทำให้เป็นน้ำตาลควบคู่กับการหมักแบบการใช้เชื้ออะไมโลไลติกยีสต์ *Saccharomyces diastaticus* KM 2047, *S. cerevisiae* TISTR 7532 และเชื้อผสมระหว่าง *S. diastaticus* KM 2047 กับ *Candida tropicalis* TISTR 5045 พบว่าหากไม่อาศัยการย่อยด้วยเอนไซม์ ปริมาณเอทานอลที่ได้สูงสุดเท่ากับ 2.82 กรัมต่อลิตรด้วยเชื้อเดี่ยว *S. diastaticus* KM 2047 การหมักผักตบชวากับเชื้ออะไมโลไลติกยีสต์ *S. diastaticus* KM 2047 และเชื้อผสมระหว่าง *S. diastaticus* KM 2047 กับ *C. tropicalis* TISTR 5045 ได้ปริมาณเอทานอลสูงสุด 4.95 และ 5.10 กรัมต่อลิตรในใบ 5.17 และ 5.02 กรัมต่อลิตรในเหง้า ตามลำดับ

คำสำคัญ อะไมโลไลติกยีสต์ เปลือกมันสำปะหลัง เอทานอล



MRG-WII525S060

การควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Aspergillus Flavus* ด้วยสารสกัดจากพืช และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานในระหว่างการเก็บรักษา

สร้อยสุดา อุดระกุล ทวีรัตน์ วิจิตรสุนทรกุล ญัฐฐา เล่ากุลจิตต์ และทรงศิลป์ พงษ์ชนะชัย *

คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี (บางขุนเทียน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150

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

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชได้แก่ ใบฝรั่ง เมล็ดมะละกอ ดอกกระดังงา ทองเลื้อย ใบกระดุมทองเลื้อย และเมล็ดส้ม เพื่อยับยั้งเชื้อรา *A. flavus* ที่แยกได้จากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน และผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานในระหว่างการเก็บรักษา พบว่า สารสกัดจากเมล็ดมะละกอที่สกัดด้วยวิธีการต้มกลั่นความเข้มข้น 500 ppm ขึ้นไปและที่สกัดด้วยแอลกอฮอล์ 95% ความเข้มข้น 10,000 ppm และสารสกัดเมล็ดส้มด้วยวิธีการต้มกลั่นความเข้มข้นตั้งแต่ 5,000 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยและการงอกสปอร์ของเชื้อรา *A. flavus* ได้อย่างสมบูรณ์ นาน 7 วัน และ 24 ชั่วโมง ตามลำดับ เมื่อตรวจสอบลักษณะ

ทางสัณฐานของเชื้อรา *A. flavus* ที่เจริญบนอาหารเลี้ยงเชื้อราที่ผสมสารสกัดจากพืชด้วยกลีโกลิซิสทรานส์อิเล็กตรอนแบบสองเกรด พบว่าบริเวณปลายก้านชูสปอร์ของเชื้อราที่มีสารสกัดจากดอกและใบกระดังงาของเชื้อราที่เลี้ยงด้วยวิธีการต้มกลั่นความเข้มข้น 5,000 และ 10,000 ppm ตามลำดับ สามารถยับยั้งการสร้างสปอร์ได้บางส่วน ส่วนสารสกัดเมล็ดมะละกอด้วยแอลกอฮอล์ 95% ความเข้มข้น 5,000 ppm ทำให้ก้านชูสปอร์มีลักษณะแบน เมื่อนำสารสกัดจากเมล็ดมะละกอด้วยวิธีการต้มกลั่นความเข้มข้น 500 ppm สารสกัดเมล็ดมะละกอด้วยแอลกอฮอล์ 95% ความเข้มข้น 10,000 ppm และสารสกัดจากดอกและใบกระดังงาของเชื้อราที่เลี้ยงด้วยวิธีการต้มกลั่นความเข้มข้น 10,000 ppm มาพ่นบนเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานแล้วบรรจุในถุงซิปลาสติกชนิดโพลีโพรไพลีนเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง ($28 \pm 2^\circ\text{C}$) เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าสารสกัดจากพืชที่นำมาทดสอบทั้งหมดสามารถชะลอการเจริญเติบโตของเชื้อราในระหว่างการเก็บรักษานาน 6 สัปดาห์ โดยเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานยังคงมีความงอกมากกว่า 75% ยกเว้นการพ่นด้วยน้ำมันหอมระเหยดอกกระดังงาของเชื้อรา สำหรับค่าดัชนีความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่พ่นด้วยสารสกัดจากพืชทั้ง 4 ชนิด มีค่าลดลงไม่แตกต่างจากชุดควบคุมที่ 1 และพบว่าปริมาณกรดไขมันอิสระมีค่าเพิ่มขึ้นช้ากว่าชุดควบคุมที่ 1 ดังนั้น เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพและต้นทุนของสารสกัดจากพืชทั้งหมด พบว่าสารสกัดจากเมล็ดมะละกอด้วยวิธีการต้มกลั่นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อราบนเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานได้ แต่ไม่ควรนำเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมาเก็บรักษามากกว่า 6 สัปดาห์

คำสำคัญ *Aspergillus flavus* สารสกัดจากพืช การเก็บรักษามล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน



MRG-WII525E062

Coaxial Electrospinning of Cellulose Acetate Hollow-Fibrous Films Carrying Amoxicillin and Their In Vitro Release Characteristics

Thitipun Kiattongchai, Tipaporn Yoovidhya, Saowakon Wongsasulak

Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi, 126 Pracha-utit rd., Bangmod, Thungkru, Bangkok 10140, Thailand

Abstract

In this work, a coaxial electrospinning apparatus was developed to fabricate cellulose acetate (CA)-gelatin (GL) blend hollow fibers containing a model active compound, namely, amoxicillin, in the fiber kernel. The component of the fibers was characterized by Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy as well as X-ray diffraction (XRD) analysis. Surface and internal morphological structure of the fibers were investigated through scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM), respectively. Release characteristics were investigated in simulated gastric fluid (SGF) pH 1.2 with the presence of pepsin at 37°C . Both FTIR and XRD results indicated the presence of shell and core components in the obtained fibers. TEM micrograph showed that core-shell coaxial structure of the electrospun fiber was successfully fabricated. The average diameter of the fibers indicated by SEM images was 913 ± 180 nm. The release kinetics of amoxicillin from the coaxial fiber revealed a near Fickian release mechanism with a release rate constant of $4.08 \text{ min}^{-0.45}$ ($R^2 \sim 0.99$).

Keywords Cellulose Acetate, Polysaccharide, Protein, Release characteristics, Ultrafine Fibers



MRG-WII525E063

การนำความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกที่ผ่านการอบแห้งอย่างต่อเนื่องด้วยไมโครเวฟร่วมกับฟลูอิดซ์เบด

เกรียงไกร ศรีอุทราวงศ์¹⁾ และ โชคชัย แสงดาว²⁾ และ โมไนย ไกรฤกษ์²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร กรุงเทพมหานคร 10530

Email: kraing@hotmail.com, chokchai@mut.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Email: kkmonai@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

รายงานนี้นำเสนอการทำนายความชื้นในเมล็ดข้าวเปลือกที่ผ่านระบบอบแห้งอย่างต่อเนื่องด้วยไมโครเวฟร่วมกับฟลูอิดไรซ์เบด โดยอาศัยสมการสมดุลพลังงานเพื่อคำนวณหาอุณหภูมิในเมล็ดข้าวเปลือกจากการปรับเปลี่ยนระดับพลังงานไมโครเวฟ 3.2, 8.0, 20.0 และ 40.0 kJ อุณหภูมิสมดุลระหว่างลมร้อน 50.0, 60.0 และ 70.0 °C ที่ได้จากการระบายความร้อนของหลอดแมกนีตรอนกับลมอุณหภูมิปกติ 20.0, 30.0 และ 40.0 °C จากการใช้พัดลมไฟฟ้าแรงดันสูงเป่าให้เมล็ดข้าวเปลือกฟุ้งกระจาย และเวลาการอบแห้งตั้งแต่ 1.0 ถึง 10.0 นาที จากนั้นทำนายความชื้นจากการอาศัยสมการแบบจำลองของเพจ (Page's model) ที่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิเมล็ดข้าวเปลือก ความชื้นเริ่มต้น ความชื้นสมดุล และความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดจนได้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายความชื้นและการสิ้นเปลืองพลังงานของการอบแห้งเมล็ดข้าวเปลือก เพื่อหาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการออกแบบระบบอบแห้ง ผลการทำนายความชื้นพบว่าหากป้อนกำลังงานไมโครเวฟขนาด 3.2 kJ ลมอุณหภูมิสมดุลเท่ากับ 52.5 °C ความชื้นสัมพัทธ์ของลมอุณหภูมิสมดุลเท่ากับ 5.1% ทำให้เมล็ดข้าวเปลือกมีอุณหภูมิ 94.4 °C สามารถลดความชื้นจาก 24.0% ลงมาเหลือ 14.0% (มาตรฐานเปียก) ในเวลาการอบแห้งเท่ากับ 4.0 นาที

คำสำคัญ ความชื้น ข้าวเปลือก ไมโครเวฟ ฟลูอิดไรซ์เบด สมการสมดุลพลังงาน สมการเพจ



MRG-WII525S064

ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของ *Azospirillum largimobile* และ *Azotobacter Vinelandii* ในการปลูกข้าวระบบประณีต

อาการ หล่องทองเหลือง ¹⁾ นันทกร บุญเกิด หนึ่ง เดียอำรุง และสุดชล วุ่นประเสริฐ ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 Email: 1) apha_k@hotmail.com, 2) sodchol@sut.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการใส่เชื้อจุลินทรีย์กลุ่มตรึงไนโตรเจนสายพันธุ์ *Azospirillum largimobile* และ *Azotobacter vinelandii* ในการปลูกข้าว โดยใช้วิธีแช่เมล็ดข้าว วิธีแช่รากกล้าข้าว และวิธีใส่เชื้อในดินบริเวณรากข้าว ผลการทดลอง พบว่าวิธีการใส่เชื้อทั้ง 3 วิธี ไม่ทำให้ปริมาณเชื้อแตกต่างกัน แต่ปริมาณเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่ใส่เชื้อ ซึ่งสามารถยืนยันชนิดของเชื้อด้วยวิธี Fluorescent Antibody (FA) และการใส่เชื้อทำให้น้ำหนักแห้งของข้าว และปริมาณไนโตรเจนที่พืชสามารถนำขึ้นมาใช้เพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่เชื้อ ดังนั้นจึงได้ทำการทดลองต่อโดยประยุกต์ใช้วิธีการใส่เชื้อในดินบริเวณใกล้รากข้าว เพื่อศึกษาผลของระบบการปลูกข้าว (ระบบการปลูกข้าวแบบประณีตกับแบบดั้งเดิม) ร่วมกับการใส่เชื้อ *Az. largimobile* และ *A. vinelandii* ต่อปริมาณและการคงอยู่ของเชื้อ ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจน และผลผลิตของข้าว โดยทำการทดสอบทั้งในระดับกระถางและแปลงทดลอง ผลการทดลอง พบว่า ทั้ง 2 การทดลอง ปริมาณเชื้อในระบบการปลูกข้าวแบบประณีตมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดกว่าระบบดั้งเดิม และสามารถยืนยันการคงอยู่ของเชื้อทั้งสองชนิดด้วยวิธี FA ระบบการปลูกข้าวแบบประณีตเอื้ออำนวยให้เชื้อทั้ง 2 ชนิด มีประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนสูงกว่าระบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลผลิต พบว่า ในระดับกระถางโดยทั่วไประบบการปลูกข้าวแบบประณีตสูงกว่าในระบบดั้งเดิม และในระบบการปลูกข้าวแบบประณีตการใส่เชื้อมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าการไม่ใส่เชื้อเล็กน้อย แต่ในระบบดั้งเดิมการใส่เชื้อไม่ทำให้ผลผลิตแตกต่างจากการไม่ใส่เชื้อ ส่วนในระดับแปลงทดลอง พบว่า ระบบการปลูกข้าวแบบประณีตให้ผลผลิตสูงกว่าระบบดั้งเดิม โดยการใส่เชื้อ *Az. largimobile* ร่วมกับ *A. vinelandii* ให้ผลผลิตสูงสุด ส่วนการปลูกข้าวในระบบดั้งเดิมการใส่เชื้อ *Az. largimobile* เพียงอย่างเดียวให้ผลผลิตสูงสุด

คำสำคัญ ข้าว ระบบการปลูกข้าวแบบประณีต การตรึงไนโตรเจน *Azospirillum largimobile* *Azotobacter vinelandii*



MRG-WII525S065

ผลของการเสริมวิตามินซีร่วมกับวิตามินอีในอาหารปลาต่อค่าไลโปพeroxidation และภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะในปลาดุกกลมผสมภายใต้สภาวะความเครียดเนื่องจากอุณหภูมิต่ำ

ธาราทิพย์ พิทักษ์สงค์ สุรินทร บุญอนันธนสาร และบัญชา ลิขิตเดชาโรจน์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิตามินซีร่วมกับวิตามินอีต่อค่าโลหิตวิทยา และภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะของปลาคูกลุผสม (*C. macrocephalus* x *C. gariepinus*) ที่ได้รับความเครียดจากสภาวะน้ำที่มีอุณหภูมิและ pH ต่ำ ใช้แผนการทดลองแบบ 3 x 3 แฟกทอเรียลในแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ จำนวน 5 ซ้ำ (ตู้ปลา) โดยมีการเสริมวิตามินซี 3 ระดับ (0, 500 และ 1000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร) และวิตามินอี 3 ระดับ (0, 62.5 และ 125 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร) ทำการเลี้ยงปลาคูกลุผสมด้วยอาหาร 9 สูตรเป็นระยะเวลารวม 10 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการทดลองพบว่าวิตามินอีมีผลต่อการเจริญเติบโตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) พบอิทธิพลร่วมของวิตามินซีและวิตามินอีต่อการสะสมวิตามินทั้งสองชนิดในพลาสมาและเนื้อเยื่อ จากผลการศึกษาค่าโลหิตวิทยาและค่าภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะในปลาที่ได้รับความเครียดจากน้ำอุณหภูมิ 19 °C ค่า pH 5.5 พบว่ายกเว้นการลดค่าของกลไกในซีรัมแล้ว การเสริมวิตามินซีร่วมกับวิตามินอีเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ที่ระดับ 1000 และ 62.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร และระยะเวลา 8 สัปดาห์ที่ระดับ 500 และ 62.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหารตามลำดับสามารถบรรเทาความเครียดและภาวะลดค่าของภูมิคุ้มกันได้

คำสำคัญ วิตามินซี วิตามินอี โลหิตวิทยา ภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะ ปลาคูกลุผสม อุณหภูมิต่ำ



MRG-WII525S066

การโคลน การแสดงออกของเอ็มอาร์เอ็นเอ และผลของแอนตาโกนิสต์ของเมลาโนคอร์ติน 4 รีเซปเตอร์ต่อการกินได้ในปลาสลิด

อารยา แสงไพโร ¹⁾ สุรินทร์ บุญอนันตสาร ²⁾ และ บัญชร ลิขิตเศชาโรจน์ ³⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

Email: 1) araya.am@hotmail.com, 2) surinton@sut.ac.th, 3) banchom@sut.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะโครงสร้างของยีนและโปรตีนของเมลาโนคอร์ติน 4 รีเซปเตอร์ (melanocortin 4 receptor; *MC4R*) ในปลาสลิด (*Trichogaster pectoralis*) (*TpMC4R*) การวิเคราะห์ Phylogenetic tree พบว่าโปรตีน *TpMC4R* มีความคล้ายคลึงกับโปรตีน *MC4R* จากสัตว์มีกระดูกสันหลังอื่นๆ สูง และมีความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการใกล้เคียงกับปลากระดูกแข็งมากที่สุด ยีน *TpMC4R* มีการแสดงออกในทุกระยะของการพัฒนาการของตัวอ่อน และในไข่ที่ไม่ได้รับการปฏิสนธิ ซึ่งสามารถจัดยีน *TpMC4R* เป็น maternal ยีน การศึกษาครั้งนี้ใช้เทคนิค Real time RT-PCR ในการวิเคราะห์ระดับการแสดงออกของยีน *TpMC4R* พบว่ายีน *TpMC4R* มีการแสดงออกในสมองและอวัยวะต่างๆ การศึกษาเปรียบเทียบระดับการแสดงออกของยีน *TpMC4R* ในสมองแต่ละส่วนของปลาสลิดในระหว่างมื้ออาหาร พบว่าปลาสลิดมีการแสดงออกของยีน *TpMC4R* ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่เวลา 1 ชั่วโมงก่อนอาหารเย็น การศึกษาผลของการอดอาหารต่อการแสดงออกของยีน *TpMC4R* พบว่าเวลาการอดอาหาร 6 และ 12 ชั่วโมงมีระดับการแสดงออกของยีน *TpMC4R* ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และการศึกษาผลของ *MC4R* antagonist (HS024) ต่อการกินได้ในปลาสลิด พบว่าปลาสลิดที่ฉีดด้วย HS024 มีการกินได้ที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

คำสำคัญ Melanocortin 4 receptor, *MC4R*, *MC4R* antagonist, Feed intake, *Trichogaster pectoralis*



MRG-WII525S067

Cloning, Expression and Characterization of Recombinant Bacillus Subtilis Chitinase

Phornsiri Petchsrichuang and Montarop Yamabhai

School of biotechnology, Institute of Agricultural Technology, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand

Abstract

Two forms of recombinant chitosanase (Csn) were constructed by PCR-based cloning into pMY202 expression vector and overexpressed in *Escherichia coli* (*E. coli*) to compare the secretion efficiency and specific activity. For the first construct (CsnOmpApMY202), the native signal peptide of *B. subtilis* Csn was replaced with that of *E. coli* OmpA signal peptide by sub-cloning the DNA insert into the expression vector (OmpA-Csn). For the second construct (CsnNativepMY202), the native signal peptide was retained by sub-cloning the entire gene of *B. subtilis* Csn into pMY202 vector (Native-Csn). Our result demonstrated that the yield and specificity of the recombinant OmpA-Csn were higher than those of Native-Csn in all three compartments (data not shown). Most importantly, at 20 h after induction, the amount of OmpA-Csn that was secreted into the culture broth. Therefore, the construct CsnOmpApMY202 was used for the subsequent experiments. The molecular weight (MW) of the purified Csn was approximately 33 kDa, which corresponded well to the theoretical MW. The specific activity of purified Csn was 904.14 U/mg. The optimal temperature and pH were at 40-50°C and 5-6, respectively. The enzyme was stable at 4-40 °C, with more than 80% remaining activities after incubation at pH 6.0 for 30 minutes without substrate. The enzyme also showed stability under a wide range of pH (4-9), after incubation for 24 hours at 30°C, without substrate. Analysis of hydrolytic products using various sources of chitosan by thin layer chromatography indicated that the enzyme could be used efficiently for the production of various lengths of chitooligosaccharides, ranging from dimer to hexamer (G2-G6). In conclusion, this research reports an efficient *E. coli* expression system for the expression, secretion, and purification of a relatively thermo- and pH stable chitosanase from *B. subtilis*, suitable for various biotechnological applications.



MRG-WII525S068

ผลของการใช้สารรีดิวซ์ต่อคุณลักษณะทางเคมีกายภาพและเนื้อสัมผัสของข้าวเก่า

ทานตะวัน ถนอมพลกรัง สุันทา ทองทา* และ จิรวัฒน์ ยงสวัสดิกุล

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

Email: s-tongta@g.sut.ac.th*

บทคัดย่อ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ 4 สภาวะการทดลอง คือ ข้าวใหม่ ข้าวเก่า 1 ปี เก็บที่อุณหภูมิห้อง ข้าวเก็บแช่แข็งอายุ 1 ปี และข้าวเร่งเก่าที่อุณหภูมิ 100 °C 1 ชม. มีเนื้อสัมผัสข้าวสุกที่ต่างกัน แสดงว่าการเก็บข้าวที่อุณหภูมิต่ำไม่สามารถคงคุณภาพข้าวใหม่ไว้ได้ ขณะที่การเร่งให้ข้าวเก่าด้วยอุณหภูมิสูงก็ทำให้ข้าวมีคุณลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปจากข้าวใหม่ได้ โดยพบว่าคุณลักษณะการเกิดเพสท์และเนื้อสัมผัสของข้าวเก่าที่เปลี่ยนแปลงไปเกี่ยวข้องกับโปรตีน ที่ความหนืดตัวอย่างทั้ง 4 ที่กำจัดโปรตีนออกจะแตกต่างจากฟลาวัวร์ โดยพบว่าโปรตีนในข้าวเก่ามีค่าฟีนอลไฮโดรฟอบิก (So) และพันธะไดซัลไฟด์ (-SS-) ที่สูงแสดงการเปิดตัว และเกาะกลุ่มกันได้มาก สอดคล้องกับผล SDS-PAGE ที่พบการเพิ่มขึ้นของโปรตีนขนาดใหญ่ (HMW1) และโปรตีนคิตินภายหลังการเก็บ การใช้สารรีดิวซ์ทั้ง 3 ชนิด คือ โซเดียมซัลไฟต์ (SS) กรดแอสคอร์บิก (AA) และซิสทีน (CYS) ในการหุงข้าวทั้ง 3 ความเข้มข้น คือ 5 10 และ 15 mM ทำให้ค่าความแข็งข้าวเก่าลดลงเหมือนข้าวใหม่ โดยสารรีดิวซ์ (SS และ DTT) สามารถทำลายพันธะ -SS- และทำให้กลุ่มโปรตีนโมเลกุลขนาดใหญ่ที่มีลดลงได้

คำสำคัญ ข้าวเก่า โปรตีน พันธะไดซัลไฟด์ สารรีดิวซ์ คุณสมบัติการเกิดเพสท์ เนื้อสัมผัส



MRG-WII525E070

การเปรียบเทียบระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลผ่านพื้นผิวและแบบไหลใต้ผิวดักกลางในการหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ในการเพาะเลี้ยงปลาอุกผสมภายใต้สภาวะอัตราารรับน้ำทางชลศาสตร์สูง

ศศิวิมล สุดแสน¹⁾ และจริยา ชัยรัตน์บวร²⁾

สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

Email: 1) sor_envi11@hotmail.com, 2) chareeya@sut.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ในการบำบัดน้ำเสียจากการเพาะเลี้ยงปลาดุกลูกผสมลูกผสม และหมุนเวียนน้ำกลับไปใช้ใหม่ภายใต้สภาวะอัตราการรับน้ำทางชลศาสตร์สูง เพื่อลดพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้างระบบบำบัดและการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยมีการสร้างชุดทดลองจำนวน 2 ชุด ได้แก่ ชุดควบคุม (CAS) ประกอบไปด้วยบ่อเลี้ยงปลาดุกลูกผสม โดยใช้น้ำประปา และชุดทดลอง (RAS) ประกอบไปด้วยบ่อเลี้ยงปลาดุกลูกผสม 4 บ่อ โดยใช้น้ำที่ผ่านระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลผ่านพื้นผิว (RAS-FWS) และแบบไหลใต้ผิว (RAS-SF) ทำการเดินระบบภายใต้สภาวะอัตราการรับน้ำทางชลศาสตร์ 0.32, 0.64 และ 1.28 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางเมตรต่อวัน ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าระบบ RAS-FWS มีประสิทธิภาพในการกำจัด TKN และระบบ RAS-SF มีประสิทธิภาพในการกำจัด TP มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 69.31-84.11 และ 67.78-74.60 ตามลำดับ ค่าคุณภาพน้ำที่หมุนเวียนออกจากระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ทั้ง 2 ระบบมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเมื่อเปรียบเทียบค่าผลผลิตของปลาดุกลูกผสม ได้แก่ เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ และอัตราการรอดตายของปลาดุกลูกผสมระหว่างระบบ RAS และ CAS ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการศึกษาสุขภาพของปลาดุกลูกผสมพบว่าค่าฮีโมโกลบินและฮีมาโตคริตอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน และผลการศึกษาค่าคงที่อัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์ (KT) ที่อัตราการรับน้ำทางชลศาสตร์ 0.32-1.28 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางเมตรต่อวัน สำหรับระบบ RAS-FWS มีค่าอยู่ในช่วง 0.303-1.438 ต่อวัน และระบบ RAS-SF มีค่าอยู่ในช่วง 0.802-3.406 ต่อวัน อีกทั้งเมื่ออัตราการรับน้ำทางชลศาสตร์เพิ่มขึ้น ทำให้ขนาดของพื้นที่ที่ใช้ในการสร้างระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ลดลง

คำสำคัญ ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ การหมุนเวียนน้ำ ปลาดุกลูกผสม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



MRG-WII525E071

การใช้ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ในการบำบัดสีย้อมเอโซจากน้ำเสียฟอกย้อม

ศิริพรรณ คำแน่น ¹⁾ และ จริยา ชัยรัตน์ ²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

Email: 1) fon_envi@hotmail.com, 2) jaree_2007@hotmail.com

บทคัดย่อ

น้ำเสียจากอุตสาหกรรมฟอกย้อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ได้รับความสนใจในการบำบัดน้ำเสียฟอกย้อม เนื่องจากเป็นระบบที่ใช้พลังงานต่ำ ง่ายต่อการใช้งาน การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลผ่านพื้นผิวดักกลาง และแบบไหลใต้ผิวดักกลางมาใช้ร่วมกันเพื่อบำบัดสารอินทรีย์และสีย้อมเอโซจากน้ำเสียฟอกย้อม โดยมีระบบจำลองพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ทั้งหมด 3 ชุด และในแต่ละชุดการทดลองจะมีถังรวบรวมน้ำเสียก่อนปล่อยเข้าระบบ โดยแต่ละชุดการทดลองจะประกอบไปด้วย ระบบแบบ FWS-SF อย่างละ 2 เซ็ต สำหรับเป็นระบบควบคุม 1 เซ็ต ที่ไม่ปลูกต้นอ้อภายในคอลัมน์ และอีก 1 เซ็ต สำหรับเป็นระบบทดลอง และทำการปลูกต้นอ้อภายในคอลัมน์ และระบบแบบ SF-FWS อย่างละ 2 เซ็ต สำหรับระบบทดลอง และระบบควบคุมเช่นเดียวกัน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการรวมระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลผ่านพื้นผิวดักกลาง และแบบไหลใต้ผิวดักกลางสามารถบำบัดทั้งสารอินทรีย์และสีย้อมได้ โดยระบบแบบ FWS-SF บำบัดสารอินทรีย์สูงกว่าระบบแบบ SF-FWS สำหรับระบบแบบ SF-FWS บำบัดสีย้อมสูงกว่าระบบแบบ FWS-SF

คำสำคัญ พื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ สีย้อมเอโซ น้ำเสียฟอกย้อม



MRG-WII525E072

การประเมินสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมของอาคารที่พักอาศัยโดยการประเมินวัฏจักรชีวิต

ณัฐกานต์ สมด้ และฉัตรเพชร ขศพล *

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง

จังหวัดนครราชสีมา 30000 Email: chatpet@gmail.com*

บทคัดย่อ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของอาคารที่พักอาศัยโดยใช้การประเมินวัฏจักรชีวิต (LCA) ซึ่งค่อนข้างซับซ้อนและยากกว่าผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เนื่องจากจำเป็นต้องมีข้อมูลวัสดุจำนวนมากและต่างชนิดกันที่มากันในแต่ละอาคารและมียอดประกอบที่คาดเดาได้ยาก ในการศึกษาวิจัยนี้ได้เลือกบ้านไทยอนุรักษ์ไทย 4 ภาค มีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 242-339 ตารางเมตร โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิตตั้งแต่ขั้นตอนการก่อสร้างจนถึงการรื้อและนำไปกำจัด การศึกษาดำเนินตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 14040 โดยอาศัยวิธีการประเมิน Ecoindicator 99 และ BEES 4.0 เพื่อเป็นการศึกษาความพร้อมของวิธีการและฐานข้อมูลในการประเมินสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมของโครงสร้างและวัสดุทางสถาปัตยกรรม

คำสำคัญ การประเมินวัฏจักรชีวิต อาคารที่พักอาศัย สมรรถนะทางสิ่งแวดล้อม Ecoindicator 99 BEES 4.0



MRG-WII525S073

Influence of Excess Bi_2O_3 and Na_2CO_3 on Crystal Structure and Microstructure of Bismuth Sodium Titanate Ceramics

Panadda Sittiketkorn ¹⁾, Arrak Klinbumrung ²⁾ and Theerachai Bongkarn ^{*1)}

1) Department of Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok, Thailand Email: may_panat@hotmail.com, researchcmu@yahoo.com*

2) Division of Material Science, Faculty of Science, Phayao University, Phayao, Thailand Email: arrakin@hotmail.com

Abstract

This study investigated the influence of excess Bi_2O_3 and Na_2CO_3 on the crystal structure, microstructure and dielectric properties of $(\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5})\text{TiO}_3$ (BNT) ceramics. The BNT ceramics were synthesized using the solid-state reaction method with various excess Bi_2O_3 and Na_2CO_3 levels (0, 1, 2, 3 and 4 mol%). The X-ray characterization revealed that all samples had a rhombohedral structure. A pure perovskite phase was obtained in all samples. The lattice parameter a tended to increase with increased excess Bi_2O_3 and Na_2CO_3 content in the calcined powders and sintered ceramics. The average particle size increased while, the average grain size tended to decreased with increased of excess Bi_2O_3 and Na_2CO_3 content. The depolarization temperature (T_d) and the Curie temperature (T_c) were slightly decreased with the increase of excess Bi_2O_3 and Na_2CO_3 content. The dielectric properties were related to the density.

Keywords Bismuth Sodium Titanate, Excess Bi_2O_3 , Excess Na_2CO_3 , Crystal structure, Microstructure



MRG-WII525S074

ผลของเคอร์คิวมินอยด์แอนาโลกต่อการต้านการตายแบบอะพอพโทซิสของเซลล์ไตเพาะเลี้ยงที่ถูกเหนี่ยวนำโดยแคดเมียม

นวกัทร จังพัทนานนท์ ¹⁾ และวัชร เทียงอยู่ ²⁾

ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

Email: 1) nawaphat_icecool@hotmail.com, 2) watchareet@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การสะสมพิษของแคดเมียม (Cd) ทำให้ไตเสียหายและเกิดภาวะไตวายได้ โดยแคดเมียมมีผลให้เซลล์ไตเกิดภาวะ oxidative stress และเกิดการตายแบบอะพอพโทซิส วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาคุณสมบัติของสารในสมุนไพรที่ช่วยลดอะพอพโทซิสของเซลล์จากการได้รับแคดเมียม เคอร์คิวมินอยด์เป็นสารประกอบที่ได้จากขมิ้นชัน (*Curcuma Longa* linn.) โดยมี เคอร์คิวมิน เป็นสารหลักที่พบมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหลายอย่าง แต่มีข้อจำกัดในการศึกษาคือไม่ละลายในน้ำ ไม่ค่อยเสถียรและไวต่อแสง ส่วนแอนาโลกของเคอร์คิวมินอยด์ เป็นสารที่ได้จากขบวนการ metabolite ของเคอร์คิวมินอยด์ ซึ่งพบว่าเป็นสารที่มีคุณสมบัติที่ดีหรือเทียบเท่าต้นแบบและมีความเสถียรมากกว่า ในการศึกษาครั้งนี้ทดสอบทั้งกลุ่มเคอร์คิวมินอยด์หลักทั้ง 3 โครงสร้างและแอนาโลกของเคอร์คิวมินอยด์ ต่อการมีชีวิตของเซลล์ไต

เพาะเลี้ยง (HEK293) ด้วยวิธี MTT assay พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 10 μM สารแต่ละโครงสร้างไม่มีผลรบกวนการมีชีวิตของเซลล์ การให้พิษของแคดเมียมที่ระดับความเข้มข้นที่ต่ำกว่า IC_{50} (7 ppm) ของแคดเมียม (2-3 ppm) เพื่อเลียนแบบการได้รับพิษแบบสะสม พบว่าเคอร์คิวมินอยด์และแอนาโลกที่ความเข้มข้น 2.5 และ 5 μM มีผลช่วยลดการตายของเซลล์ได้ดี (20-35%) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับโปรตีนกลุ่ม anti-apoptotic; Bcl-2 และ pro-apoptotic; Bax ใน cytosol และ mitochondria พบว่าเคอร์คิวมินอยด์และแอนาโลก (mono-O-demethylcurcumin) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สามารถลดการสูญเสียหน้าที่ของ mitochondria ได้ บ่งบอกได้ว่ากลไกการต้านตายจากพิษของแคดเมียมมาจากคุณสมบัติในการลดการเกิดภาวะ oxidative stress และการเกิดอะพอพโทซิสซึ่งมี mitochondria เป็นจุดศูนย์กลาง

คำสำคัญ เคอร์คิวมิน เคอร์คิวมินอยด์ เคอร์คิวมินอยด์แอนาโลก แคดเมียม อะพอพโทซิส



MRG-WII525E076

คุณลักษณะทางความดันต่อการเคลื่อนที่ของสารทำงานภายในท่อความร้อนแบบสั้น วงรอบ

พงษ์ศักดิ์ เกษรจิเจริญศิริ และ ปิยะนันท์ เจริญสวรรค์*

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงความดันและอุณหภูมิที่มีต่อการทำงานในสภาวะปกติของท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบ ท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบทำจากท่อแก้วทนความร้อนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่ออยู่ที่ 2 มิลลิเมตร โดยมีความยาวส่วนท่าระเหย ส่วนที่ไม่มีการถ่ายเทความร้อนและส่วนควบแน่นอยู่ที่ 50 มิลลิเมตร สารทำงานที่ใช้เป็นเอทานอลบริสุทธิ์ที่มีอัตราส่วนการเติมสารทำงานอยู่ที่ 50% ของปริมาตรภายในท่อทั้งหมดและมีจำนวนโค้งเลี้ยวอยู่ที่ 10 โค้งเลี้ยว ได้ทำการทดสอบท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบที่วางตัวในแนวตั้งให้ส่วนรับความร้อนอยู่ด้านล่างและวางตัวในแนวระดับ อุณหภูมิส่วนท่าระเหยจะอยู่ในช่วง 80°C ถึง 130°C โดยจะเพิ่มขึ้นทีละ 10°C จากการศึกษาจะพบว่า การเคลื่อนที่ของสารทำงานภายในท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงความดันเท่านั้น ผลของมุมเอียงการทำงานจะส่งผลกระทบต่อรูปแบบการไหลภายในท่อและความเร็วเฉลี่ยของฟองไอของท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบ ลักษณะการเคลื่อนที่ของสารทำงานจะประกอบด้วย การสั่น การไหลเวียนและการหยุดนิ่ง รูปแบบของฟองไอนั้นคือการยึดตัว การหดตัว การรวมตัวและการแตกตัวของฟองไอ จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องหรือเกิดขึ้นพร้อมกันทำให้เกิดการสั่นและ/หรือการไหลเวียนของของไหลขึ้น

คำสำคัญ ท่อความร้อนแบบสั้นวงรอบ ลักษณะของความดัน การเคลื่อนที่ของของไหล



MRG-WII525E077

การประยุกต์ใช้วิธีการเอนท์คอลโลนีออฟติไมเซชัน เพื่อการแก้ปัญหาการจัดเรียงเครื่องจักร ในระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น

นิติกร หลีชัย¹⁾ และ ภูพงษ์ พงษ์เจริญ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เขตพื้นที่พิษณุโลก จ.พิษณุโลก 65000

Email: nitikorn_lee@hotmail.com

2) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

Email: ppongnp@nu.ac.th, ppongnp@yahoo.com

บทคัดย่อ

ปัญหาการจัดเรียงเครื่องจักรมีจุดประสงค์เพื่อลดระยะทางการขนถ่ายวัสดุในลำดับการผลิต ซึ่งปัญหาการจัดเรียงเครื่องจักรเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน และจัดอยู่ในกลุ่มปัญหาประเภท Non-deterministic Polynomial (NP) จึงควรมานำวิธีการของ Metaheuristics มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหา ในงานวิจัยชิ้นนี้ได้เลือกวิธีการ Ant Colony Optimisation (ACO) ซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการย่อยๆ ที่แตกต่างกัน 5 วิธีการ

ย่อดังนี้ Ant System (AS), Elitist Ant System (EAS), Rank-based Ant System (RAS), MAX-MIN Ant System (MMAS) และ Ant Colony System (ACS) เพื่อค้นหาหระยะทางในการขนถ่ายวัตถุดิบรวมทั้งสิ้นที่สุด โดยได้ออกแบบการทดลองแบบ Full Factorial Design (FFD) และแบบ Box-Behnken Design (BBD) เพื่อศึกษาถึงการกำหนดระดับของปัจจัยที่เหมาะสมของทั้ง 5 วิธีการย่อย พร้อมทั้งเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการค้นหาหระยะทางในการขนถ่ายวัตถุดิบรวมทั้งสิ้นที่สุด โดยทำการทดลองด้วยชุดข้อมูลที่ไดจากการทบทวนวรรณกรรม 5 ชุด ข้อมูล อีกทั้งยังได้วิเคราะห์ผลการทดลองด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และวิธีการวิเคราะห์แบบถดถอย (Regression) ด้วย นอกจากนี้ยังนำผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการย่อยทั้ง 5 วิธี มาเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพในการค้นหาหค่าตอบกับวิธีการอื่นๆ ในกลุ่มวิธี Metaheuristics เช่น วิธีการ Genetic Algorithms (GA) และวิธีการ Particle Swarm Optimisation (PSO) พบว่าวิธีการ ACO ในหระยะทางรวมทั้งสิ้นหค่าที่สั้นที่สุด แต่ใช้เวลาในการค้นหาหนานกว่าวิธีการอื่นๆ ในกลุ่มวิธี Metaheuristics เมื่อใช้แก้ปัญหามีขนาดใหญ่

คำสำคัญ Ant Colony Optimisation การจัดเรียงเครื่องจักร ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น



MRG-WII525S078

การศึกษาอิทธิพลของโครงสร้างของท่อนาโนคาร์บอนที่แสดงผลต่อการตรวจวัดแก๊ส NO₂

วรวิทย์ เมืองรัตน์ สราวุธ เศษะปัญญา และชัยศักดิ์ อิศโร *

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง ชลบุรี 20131 Email: ichaisak@yahoo.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษอิทธิพลของโครงสร้างและรูปร่างของท่อนาโนคาร์บอน (Carbon nanotubes, CNTs) ที่แสดงผลต่อการตรวจวัดแก๊สในโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) CNTs จะถูกปลูกลงบนแผ่นซิลิคอนออกไซด์/ซิลิคอนด้วยวิธีการเคลือบไอระเหยทางเคมีด้วยความร้อน (Thermal chemical vapor deposition, TCVD) ที่อุณหภูมิและอัตราการไหลของแก๊สอะเซทิลีน (C₂H₂) ต่างๆ กัน ผลจากการสังเคราะห์พบว่า CNTs มีลักษณะการอยู่รวมตัวกันเป็นกลุ่ม บริเวณผิวด้านบนมีลักษณะพาดกันไปมา โครงสร้างและรูปร่างของ CNTs จะถูกศึกษาและวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือชนิดต่างๆ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning electron microscopy, SEM) กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (Transmission electron microscopy, TEM) และเครื่องรามานสเปกโทรสโกปี ความสามารถในการตรวจวัดแก๊สหาได้จากการวัดค่าการเปลี่ยนแปลงความต้านทานทางไฟฟ้าของ CNTs ภายใต้อากาศ NO₂ ที่ความเข้มข้น 600, 1800 และ 3000 ppm ที่อุณหภูมิห้อง ในการทดลองส่วนแรกได้ทำการศึกษอิทธิพลของอุณหภูมิที่ใช้ในการสังเคราะห์ที่มีผลต่อโครงสร้างและรูปร่างของ CNTs โดยใช้อุณหภูมิในการสังเคราะห์ที่ 850, 900 และ 950°C จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า CNTs ที่สังเคราะห์ที่อุณหภูมิ 950°C แสดงการตอบสนองในการวัดแก๊สดีที่สุด ขณะที่การทดลองส่วนที่สองได้ทำการเตรียม CNTs ที่อุณหภูมิ 950°C ด้วยอัตราการไหลของแก๊ส C₂H₂ ที่ 20, 30 และ 40 sccm พบว่า CNTs ที่ใช้อัตราการไหลของแก๊ส C₂H₂ ที่ 20 sccm แสดงการตอบสนองในการวัดแก๊ส NO₂ ดีที่สุด

คำสำคัญ ท่อนาโนคาร์บอน แก๊สเซ็นเซอร์ การเคลือบไอระเหยทางเคมีด้วยความร้อน



MRG-WII525S079

การแลกเปลี่ยนแบบคู่ควบระหว่างชั้นแม่เหล็กชนิดแข็งกับชนิดอ่อนและการเกิดระเบียบของอะตอมของ FePd ในฟิล์มบาง FePd/Ru/CoFe

เอกพล แก้วงาม* และชัยศักดิ์ อิศโร

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131 Email: Eakgapon_9@hotmail.com*

บทคัดย่อ

กระบวนการให้ความร้อนแบบไอโซโครนัล (Isochronal) ถูกนำมาใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและสมบัติทางแม่เหล็กของชั้น FePd ที่มีผลต่ออันตรกิริยาคู่ควบแม่เหล็กแบบแอนติเฟอร์โร (Antiferromagnetic coupling; AFC) ในฟิล์ม FePd/Ru/CoFe เมื่อนำฟิล์มตัวอย่างผ่านการอบด้วยความร้อน พบว่าโครงสร้างของชั้น FePd เกิดการเปลี่ยนแปลงจากโครงสร้างแบบ Face centered cubic (fcc; A1)

ไปเป็นโครงสร้างแบบ Face centered tetragonal (fct; L10) ซึ่งมีการจัดเรียงตัวของอะตอมที่เป็นระเบียบและมีสมบัติทางแม่เหล็กชนิดแข็งที่สูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงของสมบัติทางแม่เหล็กของชั้น FePd เนื่องจากกระบวนการอบด้วยความร้อนนั้น ทำให้ค่าคงที่ของความแรงคู่ควบ (Coupling strength constant; J) ของอันตรกิริยาแบบ AFC ในฟิล์มตัวอย่าง FePd(30nm)/Ru(0.8nm)/CoFe(12nm) เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยที่สถานะอุณหภูมิ 613 และ 733 K พบว่า ค่า J ของฟิล์มตัวอย่างซึ่งแสดงอันตรกิริยาแบบ AFC มีค่าเท่ากับ -0.36 และ -0.24 mJ/m² ตามลำดับ ขณะที่ ที่อุณหภูมิ 813 K อันตรกิริยาคู่ควบแม่เหล็กแบบเฟอร์โร (Ferromagnetic coupling; FC) มีการปรากฏขึ้นอย่างเด่นชัดในฟิล์มตัวอย่าง

คำสำคัญ เหล็กพลาเดียม อันตรกิริยาคู่ควบแม่เหล็กแบบแอนติเฟอร์โร ค่าคงที่ของความแรงคู่ควบ



MRG-WI525S080

ประสิทธิภาพในการทำลายไรโซปลา (Luciaphorus Sp.) ของแบคทีเรีย Xenorhabdus Sp.(X1) ที่ถูกชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตและสารเคมี Ethyl Methane Sulfonate

ปิยรัตน์ นามเสนา ^{*)} ประภัสสร บุญหมั่น ¹⁾ และอังศุมาลย์ จันทราปัดย์ ²⁾

1) ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44150

Email: Prapassorn.c@msu.ac.th, Piyarat_msu@hotmail.com*

2) ภาควิชาชีววิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร 10900 Email: agramc@ku.ac.th

บทคัดย่อ

แบคทีเรีย *Xenorhabdus* sp. (X1) เป็นแบคทีเรียที่อาศัยร่วมกับไส้เดือนฝอยก่อโรคนในแมลง *Steinernema siamkayai* มีความสามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาการปรับปรุงพันธุ์แบคทีเรียโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสีอัลตราไวโอเลต (Ultraviolet, UV) และสารเคมี Ethyl Methane Sulfonate (EMS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำลายไรโซปลาให้สูงขึ้น จากผลการปรับปรุงพันธุ์แบคทีเรีย X1 ด้วยรังสี UV สามารถคัดเลือกแบคทีเรียสายพันธุ์กลายได้ 9 สายพันธุ์ และนำมาปรับปรุงพันธุ์ซ้ำด้วยสารเคมี EMS สามารถคัดเลือกแบคทีเรียสายพันธุ์กลาย UV-EMS ได้ 20 สายพันธุ์ และเมื่อนำแบคทีเรียทั้งหมดมาทำการทดสอบประสิทธิภาพการทำลายไรโซปลา พบว่าเซลล์แขวนลอยและส่วนที่ผ่านการกรองเซลล์ของแบคทีเรียสายพันธุ์กลาย UV58 สามารถฆ่าไรได้ 87.50 และ 92.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันกับแบคทีเรียสายพันธุ์พ่อแม่ (X1) และสารเคมีควบคุมไร (propargite) ภายใต้อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส แต่มีความคงตัวในการทำลายไรโซปลาที่ระยะเวลาเก็บรักษาต่างๆ ดีกว่าแบคทีเรีย X1 นอกจากนี้แบคทีเรียสายพันธุ์กลายยังสามารถฆ่าไรได้ดีกว่าแบคทีเรีย X1 เมื่อบ่มเส้นใยที่อุณหภูมิ 25 และ 35 องศาเซลเซียส

คำสำคัญ แบคทีเรีย *Xenorhabdus* sp. การปรับปรุงพันธุ์ รังสีอัลตราไวโอเลต สารเคมี Ethyl Methane Sulfonate



MRG-WI525E081

สถานะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตผงชีวชีวินจากน้ำต้มรังไหมด้วยวิธีการอบแห้งแบบพ่นฝอย

ณัฐภูมิ เครือพงษ์ศักดิ์ ¹⁾ จินดาพร จำรัสเลิศลักษณ์ ^{1*)} และชลิดา เนียมบุญ ²⁾

1) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ค.จามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150 Email: jindaporn.msu@gmail.com*

2) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

ชีวชีวินซึ่งเป็นโปรตีนก้อนกลมจากรังไหมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งในอุตสาหกรรมความงาม อาหาร ยา และเครื่องนุ่งห่ม โดยน้ำต้มรังไหมซึ่งมีชีวชีวินเป็นส่วนประกอบนั้นมักถูกทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์ และถ้าไม่มีการจัดการของเสียที่ี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการเตรียมผงชีวชีวินจากน้ำต้มรังไหมพ่นน้ำน้อยสเกลนคร และพ่นน้ำโรง ด้วยกรรมวิธีการอบแห้งแบบพ่นฝอย โดยการนำรังไหมเปล่ามาต้มในน้ำอุณหภูมิ 95°C ให้ได้น้ำต้มรังไหมที่มีความเข้มข้นประมาณ 2 °brix จากนั้นจึงนำน้ำต้มรังไหมที่ได้ไปอบแห้งแบบพ่นฝอย โดยได้ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิอากาศร้อนขาเข้า (100-140°C) อัตราการไหลเชิง

ปริมาณของอากาศร้อนขาเข้า ($28 \text{ m}^3/\text{h}$ และ $35 \text{ m}^3/\text{h}$) และอัตราการป้อนน้ำดื่มร้อน (9 ml/min และ 12 ml/min) ที่มีต่อสมบัติของผงซีรีซิน จากผลการศึกษาพบว่า ความชื้นของผงซีรีซินลดลงเมื่อเพิ่มอุณหภูมิและอัตราการไหลเชิงปริมาตรของอากาศร้อนขาเข้าและลดอัตราการป้อนน้ำดื่มร้อน นอกจากนี้อัตราการป้อนน้ำดื่มร้อนยังส่งผลกระทบต่อ สี และความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของผงซีรีซินด้วย อัตราการป้อนน้ำดื่มร้อนที่สูงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ผงซีรีซินที่ได้มี สีเข้ม และมีความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระสูง อย่างไรก็ตาม สภาวะการอบแห้งที่ต่างกันไม่ได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลได้ของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ($p>0.05$) และในภาพรวม พบว่า ผงซีรีซินที่เตรียมจากน้ำดื่มร้อนทั้งสองสายพันธุ์มีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ ซีรีซิน น้ำดื่มร้อน การอบแห้งแบบพ่นฝอย



MRG-WII525E082

พฤติกรรมของความแข็งและออสเทนไนต์เหลือค้างระหว่างการอบคืนตัวซ้ำหลายครั้งของ เหล็กหล่อโครเมียมสูงที่เติมโมลิบดีนัม

กชาวรุช บุญมาก และ สุศาสกร อินธิเดช *

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

Email: bobbyintania79@gmail.com

บทคัดย่อ

ได้เตรียมเหล็กหล่อโครเมียมสูงไฮโปยูเทคติกสองชุดที่มีปริมาณ 16 %Cr และ 26 %Cr ที่เติมและไม่เติม Mo เพื่อทำการศึกษการเปลี่ยนแปลงความแข็งและปริมาณของออสเทนไนต์เหลือค้างระหว่างการอบคืนตัวซ้ำหลายครั้ง ในสภาพชุบแข็งความแข็งไม่เปลี่ยนแปลงในเหล็กหล่อ 16 %Cr แต่ความแข็งเพิ่มขึ้นทีละน้อยในเหล็กหล่อ 26 %Cr ตามปริมาณ Mo ที่เพิ่มขึ้น สัดส่วนเชิงปริมาตรของออสเทนไนต์เหลือค้าง (V_γ) ค่อยๆ เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณ Mo ในทั้งสองชุดตัวอย่างของเหล็กหล่อ ในสภาพอบคืนตัวความแข็งลดลงและเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มจำนวนครั้งในการอบคืนตัว กราฟความแข็งแสดงการเกิด Secondary hardening ขึ้นอย่างชัดเจน เนื่องจากการตกตะกอนของคาร์ไบด์ลำดับที่สองและการเปลี่ยนเฟสของออสเทนไนต์มาเป็นมาร์เทนไซต์ขณะเย็นตัว ความแข็งเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิในการอบคืนตัวสูงขึ้น ค่า V_γ ลดลงเมื่อจำนวนครั้งและอุณหภูมิในการอบคืนตัวเพิ่มขึ้น ความแข็งสูงสุดในการอบคืนตัว (H_{Tmax}) ได้รับที่อุณหภูมิ 723-798 K หลังจากทำการอบคืนตัว 3 ครั้ง ค่า H_{Tmax} เพิ่มขึ้นตามปริมาณ Mo ที่เพิ่มขึ้นในทั้งเหล็กหล่อ 16 %Cr และ 26 %Cr ค่า H_{Tmax} สูงสุดที่ได้รับคือ 900 HV30 ในเหล็กหล่อ 16 %Cr และ 950 HV30 ในเหล็กหล่อ 26 %Cr ตามลำดับ

คำสำคัญ เหล็กหล่อโครเมียมสูงไฮโปยูเทคติก การอบคืนตัวซ้ำหลายครั้ง ผลของธาตุโมลิบดีนัม ความแข็ง สัดส่วนเชิงปริมาตรของออสเทนไนต์เหลือค้าง



MRG-WII525E083

การกำจัดนิโคตินที่ดูดติดอยู่บนวัสดุภายในอาคารโดยใช้ก๊าซแอมโมเนีย

ปรมาภรณ์ สวรรษาพานิช ¹⁾ และ มณีรัตน์ องค์กรณดี ²⁾

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

Email: 1) mickie136@hotmail.com, 2) maneerat.o@msu.ac.th *

บทคัดย่อ

กลไกการดูดซับและการคายของสารมลพิษควันบุหรี่บนวัสดุภายในอาคาร สามารถใช้ระยะเวลาการได้รับสารมลพิษของผู้อาศัยให้ยาวนานขึ้น งานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาเพื่อหาความจุของการดูดซับนิโคตินบนวัสดุอาคาร 3 ชนิด ได้แก่ เหล็กกล้าไร้สนิม ฝ้ายผ้า และพรม ที่ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (RH) 0 50 และ 90% ทำการทดลองโดยใช้ห้องทดสอบขนาด 10 ลิตรทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ก๊าซนิโคตินได้จากการระเหยนิโคตินของเหลวบริสุทธิ์ 50 มก.ล. และควบคุมอัตราการแลกเปลี่ยนอากาศของห้องทดสอบเท่ากับ 0.012 ต่อ ชม. พารามิเตอร์

ทางจลน์ของการดูดซับและการคายหาได้จาก การเข้ากันระหว่างค่าความเข้มข้นของนิโคตินในอากาศที่วัดได้ และค่าที่ได้จากการพยากรณ์ ตามสมการสมดุลมวลด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบไม่เชิงเส้นตรง นอกจากนี้ยังศึกษาถึงอิทธิพลของก๊าซแอมโมเนียต่อ ความสามารถในการดูดซับนิโคตินบนพรม ผลการทดลองพบว่า ความจุการดูดซับนิโคตินของพรมและผ้า่านมีค่าใกล้เคียงกัน และสูงกว่า ความจุของเหล็กกล้าไร้สนิมประมาณ 10-100 เท่า การเพิ่ม RH จาก 0 เป็น 90% ทำให้ค่าความจุการดูดซับของเหล็กกล้าไร้สนิมเพิ่มขึ้น 122%, ของผ้า่านเพิ่มขึ้น 46% และของพรมเพิ่มขึ้น 53% เมื่อมีการใช้ก๊าซแอมโมเนียความเข้มข้น 20 และ 40 พีพีเอ็มร่วมด้วย พบว่า ความจุการ ดูดซับนิโคตินของพรมลดลง 15-35%

คำสำคัญ นิโคติน การดูดซับ วัสดุภายในอาคาร



MRG-WI525S084

Periostin-Induced Matrix Metalloproteinase Expressions and Role in Invasion of Cholangiocarcinoma

Jumaporn Sonongbua ¹⁾, Peti Thuwajit ²⁾ and Chanitra Thuwajit ³⁾

Department of Immunology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, 12th Floor Adulyadejviroon Building,

2 Prannok Road, Bangkok Noi, Bangkok 10700 Email: 1) jumaporn@yahoo.com, 2) petthu@msn.com, 3) cthuwait@yahoo.com

Abstract

The expression of fibroblast-derived periostin (PN) correlated with short five-year survival of cholangiocarcinoma (CCA) patients and also involved with CCA invasion. The underlying mechanism of PN-induced invasion is considered in this study. The expression of extracellular matrix degrading enzyme such as matrix metalloproteinases (MMPs) was further investigated. Treatment with PN induced expression of MMP9 and MMP13 by CCA cells and their altered enzymatic activity were shown by zymography. Moreover, PN-treated CCA cells showed the increased wound closure in wound healing assay, indicating induction of cell migration. Silencing integrin $\alpha 5$ attenuated the effect of PN in both MMP expression and cell migration revealed that PN acquired those functions via integrin $\alpha 5 \beta 1$. Immunohistochemistry showed MMP9 positive staining in CCA cells. Patients with high MMP9 expression showed higher mortality rates than those with low levels. However, with small cases, MMP9 expression was no significant correlation with PN expression, patient survival, or clinicopathological parameters. Taken together, the mechanism of PN-induced MMP and migration via integrin $\alpha 5 \beta 1$ pathway may suggest the targets to attenuate CCA invasion and reduce cancer aggressiveness.

Keywords Fibroblast, Cholangiocarcinoma, Periostin, Integrin, Invasion



MRG-WI525S085

การประเมินความเสี่ยงของบุคลากรต่อการติดเชื้อจากการปฏิบัติงาน ในรพพยาบาลฉุกเฉิน เครือข่ายโรงพยาบาลจังหวัดแห่งหนึ่ง

ศิริกุล พิพิธแสงจันทร์ ¹⁾ พัทธน์ ลักขมิจรัตกุล ¹⁾ ดุสิต สุจิรัตน์ ²⁾ และพิชญ์ วัฒนสมบูรณ์ ³⁾

1) ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ 420/1 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

Email: p_sirikun@hotmail.com, 2) phpls@mahidol.ac.th

2) ภาควิชาระบาดวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ 420/1 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 Email: phdsj@mahidol.ac.th

3) ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ 420/1 ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

Email: phpwn@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณนาวิเคราะห์ในกลุ่มบุคลากรที่ปฏิบัติงานในรพพยาบาลฉุกเฉิน 161 คน เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการติดเชื้อจากการปฏิบัติงาน บุคลากรทั้งหมดสมัครใจตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ สถานภาพส่วนตัว, ประวัติสุขภาพ, การรับรู้ นโยบายการป้องกันการติด

เชื้อ, ประสิทธิภาพผู้ป่วยโรคติดเชื้อที่แพร่ผ่านทางละอองฝอย อากาศและเลือด และการปฏิบัติตามหลักการป้องกันการแพร่เชื้อแบบมาตรฐาน นอกจากนี้มีการเก็บตัวอย่างอากาศจากโรงพยาบาลฉุกเฉินปฏิบัติงาน 30 เทียร์ จำนวน 444 ตัวอย่าง เพื่อตรวจปริมาณเชื้อแบคทีเรีย, เชื้อราและเชื้อ *Staphylococcus aureus* รวมทั้งการเก็บตัวอย่างพื้นผิวอุปกรณ์ภายในโรงพยาบาลจำนวน 226 ตัวอย่าง เพื่อตรวจการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา, และสถิติวิเคราะห์ Wilcoxon sign rank test และ paired t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ผลการศึกษาพบว่าบุคลากรรับรู้นโยบายการป้องกันการติดเชื้อในระดับที่สูง บุคลากรส่วนใหญ่มีประสิทธิผลผู้ป่วยโรคติดเชื้อที่แพร่ผ่านทางละอองฝอย อากาศและเลือดในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา บุคลากรเพียงร้อยละ 64 ใช้น้ำกาก N95 เมื่อสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อแพร่ผ่านทางละอองฝอยและอากาศ สำหรับการปฏิบัติตามหลักการป้องกันการแพร่เชื้อแบบมาตรฐานพบว่ามีความตระหนักเฉลี่ย 11.6 ± 3.3 คะแนน (คะแนนเต็ม 16) ผลการตรวจคุณภาพอากาศภายในโรงพยาบาลปริมาณเชื้อแบคทีเรีย, เชื้อราและเชื้อ *Staphylococcus aureus* ในตัวอย่างอากาศภายในโรงพยาบาลขณะปฏิบัติงานมากกว่าก่อนการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.005$, $p=0.030$, $p=0.013$ ตามลำดับ) สำหรับปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนบนพื้นผิวอุปกรณ์ พบว่าหลังการปฏิบัติงานมีปริมาณมากกว่าก่อนการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เกือบทุกอุปกรณ์ ดังนั้นบุคลากรดังกล่าวจึงมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อจากการปฏิบัติงานในโรงพยาบาลฉุกเฉิน

คำสำคัญ การติดเชื้อที่แพร่ผ่านทางเลือด / ละอองฝอยและอากาศ การประเมินความเสี่ยง โรงพยาบาลฉุกเฉิน การป้องกัน การแพร่เชื้อแบบมาตรฐาน



การเปรียบเทียบวิธีการประเมินที่เหมาะสมในการยกย้ายวัสดุ ระหว่างวิธี NIOSH Lifting Equation กับวิธี Manual Handling Assessment Charts ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มและอาหาร

MRG-WII525S086

อุมาพร ครองสกุลสุข ¹⁾ เกษร เทพเปา ²⁾ เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ ³⁾ สติธร เทพตระการพร ⁴⁾ และปรีชา ลอเสวีวานิช ⁵⁾

1) หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย ภาควิชาชีวอนามัย และความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 Email: umaporn.k@labour.mail.go.th

2) สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน ถนนบรมราชชนนี แขวงจิมพิลย์ เขตคลองเต้ กรุงเทพมหานคร 10170 Email: ktpeapeang@yahoo.com

3) ภาควิชาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400 Email: cchaikittiporn@gmail.com, phplw@mahidol.ac.th*

4) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อาคารปิยชาติ ชั้น 10 คลองหลวง รังสิต ปทุมธานี 12121 Email: sasitapp@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการประเมินความเสี่ยงจากการยกย้ายวัสดุที่เหมาะสมสำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ ระหว่าง NIOSH Lifting Equation และ Manual Handling Assessment Charts (MAC) กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้คือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องดื่มและอาหาร จำนวน 75 คน (ชาย 35 คน หญิง 40 คน) มีอายุเฉลี่ย 30.4 ปี ($SD = 6.2$) การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ช่วงแรกกลุ่มตัวอย่างได้รับการฝึกอบรมความรู้ในการประเมินความเสี่ยงทั้ง 2 วิธี แล้วให้ทำการประเมินการยกย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักสมมติ 15, 20, 25, 55 และ 65 กก. รวม 10 ท่าการยก ความถี่ของการยก 1 นาทีต่อครั้ง และ 30 นาทีต่อครั้ง การศึกษาช่วงที่สองเริ่มหลังการศึกษาช่วงแรก 1 เดือน โดยให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานทำการประเมินความเสี่ยงในการยกย้ายวัสดุของพนักงานในโรงงานผลิตเครื่องดื่มและอาหาร 4 แห่ง ผลการประเมินที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างจะถูกเปรียบเทียบกับผลการประเมินที่ได้จากนักวิชาการการยศาสตร์ การศึกษาความยากง่ายของวิธีประเมินทั้ง 2 วิธี ทำโดยสอบถามความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการทดสอบความแตกต่างคือ t-test (SPSS version 17.0)

ผลการศึกษาพบว่า ระดับความเสี่ยงที่ประเมินด้วยวิธี NIOSH Lifting Equation โดยกลุ่มตัวอย่างและนักวิชาการการยศาสตร์ไม่มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองช่วงการศึกษา ($p = 0.578$ และ $p = 1.000$ ตามลำดับ) ในขณะที่ระดับความเสี่ยงที่ประเมินด้วยวิธี MAC มีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.002$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) ผลการเปรียบเทียบความยากง่าย พบว่า MAC เป็นวิธีที่ง่ายกว่า NIOSH Lifting Equation อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า NIOSH Lifting Equation มีความเหมาะสมสำหรับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ เพราะให้ผลการประเมินที่ถูกต้องกว่า MAC แต่หากคำนึงถึงความยากง่ายเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยมีความเห็นว่า MAC ใช้อย่างง่ายกว่า NIOSH Lifting Equation

คำสำคัญ การประเมินการยกย้ายวัสดุ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ NIOSH Lifting Equation Manual Handling Assessment Charts MAC



MRG-WI525S087

การตกแต่งผ้าฝ้ายด้านเชื้อแบคทีเรียจากสารสกัดสมุนไพรด้วยเทคนิคเอนแคปซูเลชัน

อภิญา พาพวงม 1) และ อรุณี คงดี 2)

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290 Email: 1) hana_mju@hotmail.com, 2) arunee.k@mju.ac.th

บทคัดย่อ

พอลิยูรีเทนไมโครแคปซูลสามารถเตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่างพอลิ(เอทิลีนไกลคอล) และไดฟีนิลเมทิลีนไดไอโซไซยานเนต โดยมีไดฟีนิลเมทิลีนไดไอโซไซยานเนตเป็นคะตะลิสต์ พอลิยูรีเทนไมโครแคปซูลที่เก็บกักสารสกัดจากว่านน้ำถูกเตรียมขึ้นเพื่อนำไปตกแต่งสำเร็จผ้าฝ้ายเพื่อศึกษาสมบัติในการด้านเชื้อแบคทีเรีย ได้ตรวจสอบลักษณะเฉพาะของสารสกัด พอลิยูรีเทนไมโครแคปซูล และผ้าฝ้ายตกแต่งสำเร็จด้วยไมโครแคปซูลด้วยเครื่องเทคนิคฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์ จากไออาร์สเปกตรัมพบพิคการดูดกลืนแสงที่สำคัญที่ตำแหน่ง 3420 cm^{-1} ซึ่งเป็นของ N-H stretching, 1730 cm^{-1} ของ C=O และ C=C ของหมู่เอโรมาติกที่ 1600 cm^{-1} , C=N stretching พบที่ตำแหน่ง 1640 cm^{-1} จากการตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของไมโครแคปซูลด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าไมโครแคปซูลมีลักษณะกลม และมีรูกลวง ส่วนขนาดไมโครแคปซูลซึ่งศึกษาด้วยเครื่องวัดขนาดอนุภาค ปรากฏว่าไมโครแคปซูลมีขนาดอยู่ในช่วง 0.20, 0.27 และ 54, 70 ไมโครเมตร จากการตกแต่งสำเร็จผ้าฝ้ายด้วยพอลิยูรีเทนไมโครแคปซูลที่เก็บกักสารสกัดจากว่านน้ำด้วยเทคนิคจุ่มอัด-ผึ่ง แล้วนำมาล้าง และซักจำนวน 5 รอบ แล้วทดสอบการด้านเชื้อแบคทีเรีย 3 ชนิด ได้แก่ สแตปไฟโลคอคคัสออเรียส ชัลโมเนลลาเอนเทอริทิดิส และซูโดโมแนสเออร์จิโนซา พบว่าผ้าฝ้ายตกแต่งสำเร็จด้วยไมโครแคปซูลที่เก็บกักสารสกัดจากว่านน้ำสามารถด้านเชื้อแบคทีเรียชัลโมเนลลาเอนเทอริทิดิสได้ดี และด้านเชื้อสแตปไฟโลคอคคัสออเรียสได้บ้างแต่ไม่สามารถด้านเชื้อซูโดโมแนสเออร์จิโนซาได้เลย

คำสำคัญ พอลิยูรีเทน ไมโครแคปซูล ว่านน้ำ เชื้อแบคทีเรีย



MRG-WI525S088

การพัฒนาฟิล์มแอคทีฟจากเจลาตินหนังปลาบึกเสริมสารต้านอนุมูลอิสระจากเมล็ดผลไม้มะเดื่อ

สามารถ สายสุด 1) สาริณ รอดคื่น 2) และเอกสิทธิ์ จงเจริญรักษ์ 2)

1) ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหาร สำนักวิชาอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง อ. เมือง จ. เชียงราย 57100 Email: saroot@mfu.ac.th*

2) ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50100 Email: j_akkasit@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาและพัฒนาฟิล์มแอคทีฟจากเจลาตินหนังปลาบึกเสริมสารต้านอนุมูลอิสระจากเมล็ดผลไม้มะเดื่อ การสกัดเจลาตินที่อุณหภูมิสูง และใช้เวลานานทำให้ได้ผลผลิตเจลาตินเพิ่มมากขึ้น แต่ทำให้รูปแบบโปรตีนสายเบต้า และแอลฟาเสียสภาพมากขึ้น การสกัดสารต้านอนุมูลอิสระในเมล็ดผลไม้มะเดื่อ (ลิ้นจี่ ลำไย เงาะ และเสาวรส) ได้ใช้การออกแบบการทดลองโดยวิธีการพื้นที่ตอบสนอง (Response Surface Methodology: RSM) ซึ่งทำให้เข้าใจถึงการมีส่วนร่วมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการสกัด โดยพบว่าปัจจัยของสารสกัดคือ เอทานอล และอุณหภูมิเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการสกัดสารต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด ซึ่งเมล็ดลำไยมีปริมาณสารฟีนอลิกทั้งหมดและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากที่สุด เมื่อทำการสกัดด้วยเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 53 อุณหภูมิ 58 องศาเซลเซียส นาน 139 นาที ให้สารฟีนอลิกทั้งหมด 5,804

GAE/100 กรัมตัวอย่าง และค่า DPPH, ABTS และ FRAP เท่ากับ 2,442, 8,620 และ 3,609 GAE/100 กรัมตัวอย่างตามลำดับ การเติมสารสกัดจากเมล็ดลำไยลงในฟิล์มเจลลาตินไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติเชิงกลของแผ่นฟิล์ม ($P < 0.05$) แต่ทำให้คุณสมบัติในการเปลี่ยนแปลงสถานะของฟิล์มสูงขึ้น การละลายแผ่นฟิล์มเพิ่มขึ้น แต่ลดการซึมผ่านไอน้ำ และการส่งผ่านแสงช่วงคลื่นอัลตราไวโอเลต (UV) รูปแบบโปรตีนของแผ่นฟิล์มชี้ให้เห็นถึงการเกิด Cross-linking ระหว่างโปรตีนกับสารโพลีฟีนอล ขณะที่ปริมาณสารโพลีฟีนอลทั้งหมดและค่าการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเพิ่มมากขึ้นระหว่างการเก็บรักษาแผ่นฟิล์ม การประยุกต์ใช้ถุงเจลลาตินแอคทีฟฟิล์มบรรจุน้ำมันพืช พบว่าสามารถยับยั้งการเกิดการออกซิเดชันในน้ำมันได้ โดยเมื่อใช้สารสกัดจากเมล็ดลำไยในปริมาณมากก็สามารถยับยั้งการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของน้ำมันได้มากด้วย

คำสำคัญ ฟิล์มแอคทีฟ เจลาติน ปลายัก สารต้านอนุมูลอิสระ เมล็ดผลไม้เขตร้อน



สมบัติและการใช้ประโยชน์ของแป้งมันหวานญี่ปุ่น

MRG-WII525S089

จันทิมา ม่วงมัน¹⁾ และปิยวรรณ ศุภวิทิศพัฒนา²⁾

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต สงคราม อำเภอเมือง

จังหวัดภูเก็ต 83000 Email: 1) mu_ang_mun@hotmail.com, 2) piyawan52@hotmail.com

บทคัดย่อ

มันหวานญี่ปุ่นเป็นมันเทศที่มีชื่อเสียงในประเทศญี่ปุ่น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของอายุการเก็บเกี่ยวและกระบวนการผลิตที่มีต่อสมบัติของแป้งมันหวานญี่ปุ่นและเปรียบเทียบกับแป้งชนิดอื่น โดยศึกษาสมบัติทางความร้อน สมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมี พบว่า มันหวานญี่ปุ่นอายุการเก็บเกี่ยว 150 วัน และกรรมวิธีการบดแบบแห้งมีความเหมาะสมในการผลิตแป้งมันหวานญี่ปุ่น สมบัติทางความร้อนของแป้งมันหวานญี่ปุ่นไม่แตกต่างกับแป้งข้าวเจ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ความหนืดสูงสุดใกล้เคียงกับแป้งอเนกประสงค์และแป้งเค้ก ความหนืดเมื่อแป้งเย็นตัวใกล้เคียงกับแป้งท้าวยายม่อมและแป้งข้าวเหนียว ความคงตัวของแป้งสุกใกล้เคียงกับแป้งท้าวยายม่อม เม็ดแป้งมีลักษณะกลมคล้ายกับแป้งมันสำปะหลังแป้งท้าวยายม่อม แป้งเค้ก และแป้งขนมปัง สมบัติทางเคมีคล้ายกับ แป้งมันสำปะหลังและแป้งข้าวโพด ดังนั้นจึงใช้แป้งมันหวานญี่ปุ่นแทนแป้งข้าวเจ้าในการผลิตพุดดิ้ง พบว่า แป้งมันหวานญี่ปุ่นทดแทนแป้งข้าวเจ้าได้ร้อยละ 20 ในผลิตภัณฑ์พุดดิ้ง

คำสำคัญ แป้งมันหวานญี่ปุ่น สมบัติทางความร้อน สมบัติของแป้งสุก ความคงตัวของแป้งสุก



การพัฒนาไอศกรีมกะทิสดไขมันเพื่อสุขภาพ

MRG-WII525S090

เกศริน ชมวัน และอุทัยวรรณ ฉัตรธง *

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต สงคราม Email: nuwongs@hotmail.com*

บทคัดย่อ

การพัฒนาไอศกรีมกะทิสดไขมัน ผลิตโดยแยกไขมันบางส่วนด้วยการแช่เย็น 4 องศาเซลเซียส 3 ชั่วโมง พบว่ามีปริมาณไขมันลดลง แต่ความหนืดสูงขึ้น อินูลิน 8.89% (w/w) เป็นสารทดแทนไขมันที่เหมาะสม โดยให้ค่าโอเวอร์รันและค่าแรงกดสูง ลดอัตราการละลาย การใช้สารทดแทนไขมันลดปริมาณไขมัน 77.06–80.72% และพลังงาน 33% จากสูตรควบคุม การใช้สารผสมอิมัลซิไฟเออร์และสารให้ความคงตัว พบว่า พาล์สตาร์ค 5953 : 5952 อัตราส่วน 0.350 : 0.075% (w/w) ได้รับคะแนนความชอบด้านความเรียบเนียนและความชอบรวมสูงที่สุด ให้ค่าโอเวอร์รันสูง อัตราการละลายและค่าแรงกดต่ำ และพบปริมาณเซลล์อากาศน้อยลงและมีขนาดเล็กเมื่อวิเคราะห์ด้วย Scanning Electron Microscope การเสริมรำข้าว 3% ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบรวมมากกว่าสูตรอื่น มีปริมาณเส้นใยเป็น 1.29% ปริมาณวิตามินอีเป็น 0.14%

และยังพบว่าผลิตภัณฑ์นี้ผู้บริโภคมีความชอบถึงชอบมาก คิดเป็น 75.5 % และมีความสนใจที่จะซื้อเมื่อผลิตภัณฑ์วางจำหน่าย 76.5 % เนื่องจากมีประโยชน์และเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ รองลงมา คือ มีคุณค่าทางอาหาร

คำสำคัญ ไอศกรีมกะทิ ลดไขมัน สารทดแทนไขมัน รำข้าว วิตามินอี



MRG-WI525S091

การศึกษาองค์ประกอบของอาหารและสภาวะการหมักที่เหมาะสมในการผลิตกรดแลคติกจากเวย์โดยแบคทีเรียกรดแลคติก

ไชยวัฒน์ นพเก้า¹⁾ วิเชียร กิจปรีชาวนิช²⁾ และเชาวรี อรรถลั้งรอง^{*1)}

1) ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

Email: chaiyawat_bast@hotmail.com, chaowaree@su.ac.th*

2) ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 19000 Email: fsciwc@nontri.ku.ac.th

บทคัดย่อ

แบคทีเรียกรดแลคติก (lactic acid bacteria, LAB) รหัส SAG303 ที่แยกได้จากอาหารหมักดองพื้นเมืองของไทย สามารถสร้างกรดได้สูงสุด 18.22 g/l ในอาหารเหลว MRS สูตรดัดแปลง เมื่อใช้น้ำตาลเริ่มต้น 24.00 g/l จากนั้นศึกษาอิทธิพลของการเขย่า อุณหภูมิ และค่าพีเอชเริ่มต้นของอาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับการหมักต่อการผลิตกรดแลคติก พบว่าในสภาวะหนึ่งที่อุณหภูมิ 34°C ค่าพีเอชเริ่มต้น 7.0 LAB รหัส SAG303 ให้ค่ากรดแลคติกสูงสุด 32.30 g/l เมื่อใช้น้ำตาลเริ่มต้น 36.33 g/l จากนั้นทำการเลือกองค์ประกอบของอาหารที่ส่งผลต่อการผลิตกรดแลคติกด้วยแผนการทดลองแบบ Plackett-Burman พบว่า น้ำตาลแลคโตส สารสกัดจากยีสต์ชนิดที่ 1 จากโรงงานผลิตไวน์ ไตรแอมโมเนียมซัลเฟต $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ และ CaCO_3 เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตกรดแลคติก ดังนั้นจึงนำมาหาค่าที่เหมาะสมต่อการผลิตกรดแลคติกด้วยวิธีพื้นผิวตอบสนอง พบว่าในระดับขวดเขย่าการใช้น้ำตาลแลคโตสจากเวย์ 121.99 g/l สารสกัดจากยีสต์ชนิดที่ 1 จากโรงงานผลิตไวน์ 13.65 g/l ไตรแอมโมเนียมซัลเฟต 2.63 g/l $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 0.03 g/l และ CaCO_3 49.03 g/l สามารถผลิตกรดแลคติกได้สูงสุด 86.47 g/l เมื่อใช้ระยะเวลาในการหมัก 120 ชั่วโมง และในระดับถังหมักขนาด 5 ลิตร การใช้น้ำตาลแลคโตสจากเวย์ 120.52 g/l สารสกัดจากยีสต์ชนิดที่ 1 จากโรงงานผลิตไวน์ 17.72 g/l และ CaCO_3 51.83 g/l สามารถผลิตกรดแลคติกได้ 84.37 g/l เมื่อหมักเป็นเวลา 72 ชั่วโมง และเมื่อตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยการหาลำดับนิวคลีโอไทด์บริเวณ 16S rDNA สามารถระบุได้ว่า LAB รหัส SAG303 คือเชื้อ *Lactobacillus pentosus*

คำสำคัญ แบคทีเรียกรดแลคติก กรดแลคติก เวย์



MRG-WI525S092

การตอบสนองของเซลล์ T lymphocyte ต่อสารก่อภูมิแพ้จากไรฝุ่นชนิด Der f 2 ในคนไทย

ดวงเทพ ทองดี¹⁾ และจันทรี ระเบียบเลิศ²⁾

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

Email: 1) sozity@gmail.com, 2) jundee@su.ac.th

บทคัดย่อ

Dermatophagoides farinae เป็นสาเหตุของโรคภูมิแพ้ ผลของสารสกัด Df และ Der f2.0116 ต่อ แอนติบอดี และ ทีเซลล์ ยังไม่มีการเปรียบเทียบ การศึกษานี้ประเมินประสิทธิภาพ การจับกับ IgE การถอดรหัส และการแปลรหัส สำหรับ IL-5, IFN- γ และ TGF- β ซึ่งถูกเหนี่ยวนำโดยสารก่อภูมิแพ้ไรฝุ่น ผู้ป่วยภูมิแพ้ 24 ราย และผู้ไม่มีประวัติภูมิแพ้ 20 ราย วัดระดับ IgE ด้วยวิธี ELISA เม็ดเลือดขาวถูกกระตุ้นด้วย Df และ rDer f 2 วัดปริมาณไซโตไคน์ในส่วนใสด้วยวิธี ELISA ในเม็ดเลือดขาววัดด้วยวิธี RT-PCR ผู้ป่วย 4 รายมีค่า IgE ต่อสารก่อภูมิแพ้ทั้งสองชนิด ผู้ป่วย 5 รายมีค่า IgE ต่อสารก่อภูมิแพ้ Df ในผู้ป่วยและผู้ไม่มีประวัติภูมิแพ้ พบการแสดงออกของยีน IL-5 และ IFN- γ เท่ากัน สารก่อภูมิแพ้ rDer f2 เหนี่ยวนำการสร้างโปรตีน IL-5 จากผู้ป่วยมากกว่า ผู้ไม่มีประวัติภูมิแพ้ สารก่อภูมิแพ้ Df เหนี่ยวนำการสร้าง

โปรตีน IL-5 ในผู้ป่วยเท่ากับผู้ป่วยไม่มีประวัติภูมิแพ้ สารก่อภูมิแพ้ Df เหนี่ยวนำการสร้างโปรตีน IFN- γ จากผู้ป่วยเท่ากับผู้ป่วยไม่มีประวัติภูมิแพ้ สัดส่วนของ IFN- γ ต่อ IL-5 กระตุ้นด้วย dDef l2 ในผู้ป่วยไม่มีประวัติภูมิแพ้ สูงกว่าผู้ป่วย พบว่า PBMC จากผู้ป่วยภูมิแพ้ชนิดจมูกอักเสบ และผู้ป่วยไม่มีประวัติภูมิแพ้ สร้างไซโตไคน์ ชนิด Th2 ต่อสารก่อภูมิแพ้ไรฝุ่น โดยที่ ผู้ป่วยมีการส่งเสริม Th2 ต่อสารก่อภูมิแพ้ไรฝุ่นสูงกว่า ผู้ไม่มีประวัติภูมิแพ้ แสดงว่าสารก่อภูมิแพ้ไรฝุ่นทั้งสองชนิดเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการรักษาผู้ป่วยภูมิแพ้ไรฝุ่นคนไทยได้

คำสำคัญ *Dermatophagoides farina*, IgE, IL-5, IFN- γ , TGF- β



MRG-WII525E093

การสกัดนีโอเดมิยมออกจากแร่หายากผสมด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง

รักไทย ชูศรี และ วีรวัฒน์ ปัตติวงศา

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสกัดนีโอเดมิยมให้บริสุทธิ์ ด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง โดยเยื่อแผ่นเหลวที่ใช้เป็นสารละลายผสมระหว่างสารสกัด Cyanex 272 กับตัวทำละลายเคโรซีน สารละลายป้อนเตรียมจากธาตุหายากผสมโดยใช้สมบัติการละลายและการตกตะกอนที่ ค่ากรด-ด่าง 4.6 และ 7.6 ตามลำดับ ด้วยสารละลายกรดไนตริก และแอมโมเนีย ส่วนสารสกัดเป็นสารละลายกรดไนตริก ดำเนินการแบบไหลผ่านครั้งเดียวที่อัตราการไหล 100 มิลลิลิตรต่อนาที พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างที่ให้ค่าร้อยละการสกัดสูงสุดที่ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 3 สำหรับความเข้มข้นของสารสกัดในช่วงความเข้มข้น 0.1 ถึง 0.3 โมลต่อลิตร อัตราการถ่ายโอนมวลมีค่าเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของสารสกัด อย่างไรก็ตามอัตราการถ่ายโอนมวลมีค่าคงที่เมื่อความเข้มข้นของสารสกัดสูงกว่า 0.3 โมลต่อลิตร นอกจากนี้ยังพบว่า ไม่มีผลกระทบต่ออัตราการสกัดเมื่อใช้กรดไนตริกที่มีความเข้มข้นสูงกว่า 1.0 โมลต่อลิตร

คำสำคัญ นีโอเดมิยม การสกัด เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง การละลาย การตกตะกอน



MRG-WII525S094

Application of Quaternized Chitosan in Dissolution Enhancement of Indomethacin

Sripetthong, S. and Ovatlarnporn, C. *

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90112, Thailand

Email: Ichitcha@pharmacy.psu.ac.th*

Abstract

The objective of this study was to evaluate the influence of quaternized chitosans (QCs) as drug carriers in solid dispersion on the dissolution enhancement of poorly water-soluble drugs. In this study, indomethacin was used as a model drug and 3 types of quaternized chitosan, *N,N,N*-trimethyl chitosan chloride (TMC), *N*-(4-*N'*-methyl pyridiniummethyl) chitosan chloride (mPyCs) and *N*-(4-*N'*, *N'*, *N'*-trimethylaminobenzyl) chitosan chloride (TmBzCs) were synthesized and utilized as carriers. Formulation studies included the preparation of quaternized chitosan-indomethacin composites using solid dispersion and physical mixture methods. Physicochemical characterization studies including; Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR) demonstrated chemical interaction between carbonyl moieties of indomethacin with functional groups of the chitosans, Differential Scanning Calorimetry (DSC) indicated amorphous form of indomethacin in all obtained composites and Drug loading capacity of indomethacin in TMC, mPyCs and TmBzCs composites were 94.62-99.02, 96.04-100.25 and 96.18-98.37%, respectively.



MRG-WII525S095

สมบัติของฟลาวัวร์และสตาร์ชเมล็ดทุเรียนและการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์มายองเนส

ศุรยาณี บาราสง ¹⁾ เทวี ทองแดง คาร์วีลา ^{*1)} และ Abd Karim Alias ²⁾

1) ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหารและโภชนาการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี 94000

Email: taewee.tongdang@gmail.com*

2) Food Technology Division, School of Industrial Technology, Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia 11800

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสมบัติของฟลาวัวร์ ฟลาวัวร์ที่กำจัดเมือก และสตาร์ชเมล็ดทุเรียน พันธุ์ชะนี (C) และพันธุ์พื้นเมือง (N) ผลการศึกษาพบว่าองค์ประกอบทางเคมีคือปริมาณไขมัน โปรตีน เยื่อใยและเถ้า ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ (สารยับยั้งทริปซินและ อะไมเลส) และปริมาณสารพิษ (Cyclopropene fatty acid, CPFA) ของฟลาวัวร์สูงกว่าในฟลาวัวร์ที่กำจัดเมือกและสูงกว่าสตาร์ชตามลำดับ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบสมบัติเชิงหน้าที่ พบว่า กำลังการพองตัว การละลาย การเปลี่ยนแปลงความหนืด ความสามารถในการเกิดอิมัลชันและการรักษาความคงตัวของอิมัลชันของฟลาวัวร์สูงกว่าฟลาวัวร์ที่กำจัดเมือกและสูงกว่าสตาร์ช ($p < 0.05$) โดยผลการศึกษาเป็นไปในทำนองเดียวกันในเมล็ดทุเรียนทั้งสองพันธุ์ สำหรับ สตาร์ชเมล็ดทุเรียนมีจุดเด่นคือมีขนาดอนุภาคเล็ก (6-8 ไมโครเมตร) มีรูปร่างหลายเหลี่ยมและครึ่งทรงกลมผสมกันอยู่ เตรียมแป้งพรีเจลจากฟลาวัวร์เมล็ดทุเรียนแล้วประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์มายองเนสเพื่อทดแทนไขมัน พบว่า แป้งพรีเจลเข้มข้น 12 เปอร์เซ็นต์ สามารถทดแทนน้ำมันถั่วเหลืองได้ในปริมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ โดยที่คุณภาพของมายองเนสสูตรที่ได้ไม่แตกต่างจากมายองเนสสูตรไขมันเต็มและสูตรทางการค้า

คำสำคัญ เมล็ดทุเรียน ฟลาวัวร์ สมบัติของสตาร์ช เมือก มายองเนส



MRG-WII525E096

การลดกลุ่มสารอินทรีย์ละลายน้ำในน้ำดิบประปาโดยใช้กระบวนการเมมเบรน

วรินทร บัญชาพัฒนศักดิ์ ¹⁾ ชันวดี สุขสาโรจน์ จรงค์พันธ์ มุสิกวงษ์ และ ชัยศรี สุขสาโรจน์ ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

Email: 1) pwarin4@hotmail.com, 2) schaisri@eng.psu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการลดสารอินทรีย์ละลายน้ำในน้ำดิบประปา โดยใช้กระบวนการอัลตราฟิลเตรชัน เมมเบรน (UF) ชนิดเส้นใยกลวง ติดตั้งจุ่มตัวภายในถังปฏิกรณ์ ร่วมกับการใช้กระบวนการโคแอกกูเลชัน ด้วยสารสร้างตะกอนชนิด Polyaluminum Chloride (PACl) ที่ความเข้มข้น 40 mg/L ควบคุมค่า pH 7 และไมโครฟิลเตรชันเมมเบรน (MF) ขนาดรูพรอง 0.2 ไมครอน เป็นการบำบัดน้ำขั้นต้นก่อนเข้าสู่กระบวนการอัลตราฟิลเตรชัน สำหรับบำบัดน้ำดิบประปาจากคลองอู่ตะเภา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จากผลการวิจัยพบว่า กระบวนการร่วมโคแอกกูเลชันและอัลตราฟิลเตรชันเมมเบรน (PACl+UF) สามารถลดสารอินทรีย์ละลายน้ำในรูปของ UV-254 และ DOC ได้ดีที่สุดคือร้อยละ 73 และร้อยละ 63 ตามลำดับ ส่วนกระบวนการร่วมไมโครฟิลเตรชันและอัลตราฟิลเตรชันเมมเบรน (MF+UF) สามารถลดได้เพียงร้อยละ 53 และร้อยละ 57 ตามลำดับ สำหรับประสิทธิภาพการลดค่า THMFP กระบวนการร่วม PACl+UF สามารถลดค่า THMFP ได้ใกล้เคียงกับกระบวนการร่วม MF+UF คือ ลดได้ร้อยละ 87 และร้อยละ 86 ตามลำดับ อีกทั้งมีการใช้เทคนิค FT-IR เพื่อหาหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ละลายน้ำ โดยกระบวนการร่วม PACl+UF สามารถลดค่าดูดกลืนแสงที่แสดงหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ละลายน้ำได้ดีกว่ากระบวนการร่วม MF+UF

คำสำคัญ โคแอกกูเลชัน ไมโครฟิลเตรชัน สารอินทรีย์ละลายน้ำ อัลตราฟิลเตรชัน THMFP



MRG-WIIS25E097

การออกแบบอุปกรณ์สำหรับการเฝ้าระวังผู้ป่วย โดยใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ

พีรยุ จันทรส่อง ¹⁾ นกิสพร มีมงคล ²⁾ และวรรณรัช สันติอมรทัต ³⁾

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

Email: 1) peerayu_j@hotmail.com, 2) napisporn.m@psu.ac.th, 3) wannarat@coe.psu.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการนำเสนอการใช้เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการมาแก้ไขปัญหาการออกแบบอุปกรณ์การเฝ้าระวังผู้ป่วยของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ซึ่งมีปัญหในการออกแบบอุปกรณ์ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และถูกต้องตามวิธีการพยาบาลผู้ป่วยเฝ้าระวังในปัจจุบัน เทคนิคทางวิศวกรรมอุตสาหการที่นำมาใช้คือ เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment: QFD) และเทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA) ซึ่งมีประโยชน์ในการค้นหาคุณลักษณะที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานอุปกรณ์ และค้นหาแนวโน้มลักษณะข้อบกพร่องจากการออกแบบตามลำดับ โดยผลลัพธ์ที่ได้คือ ข้อกำหนดคุณลักษณะของชิ้นส่วน (Parts Characteristic) ที่ได้จากการวิเคราะห์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพโดยนำมาออกแบบอุปกรณ์ และการควบคุมการออกแบบ (Detection) มาพิจารณาในการออกแบบเพื่อไม่ให้เกิดลักษณะข้อบกพร่องหรือลดโอกาสการเกิดลักษณะข้อบกพร่องจากการวิเคราะห์เทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ โดยมีคะแนนลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number: RPN) เป็นตัวชี้วัดในการออกแบบอุปกรณ์

คำสำคัญ QFD FMEA RPN



MRG-WIIS25S098

การสังเคราะห์โครงสร้างนาโนคอปเปอร์ออกไซด์โดยวิธีทางความร้อน

ปริศนาช เกษียร ¹⁾ และศุภกร กูเกิด ²⁾

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

Email: 1) pristanuch@hotmail.com, 2) supakorn@sci.ubu.ac.th

บทคัดย่อ

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ทำการสังเคราะห์โครงสร้างนาโนคอปเปอร์ออกไซด์โดยวิธีทางความร้อน โดยการสังเคราะห์โครงสร้างนาโนแบบไม่ใช้ตัวกระตุ้นที่เตรียมโดยกระบวนการไอระเหย โดยใช้แผ่นทองแดงเป็นสารตั้งต้นเผาที่อุณหภูมิ 400, 500, 600, 700 และ 800 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศที่แตกต่างกัน สังเคราะห์โครงสร้างนาโนที่อุณหภูมิ 600 °C ในเวลาที่แตกต่างกัน คือ 10, 15, 20 และ 24 ชั่วโมงในบรรยากาศที่แตกต่างกัน ผลจากวิเคราะห์ด้วย SEM พบว่าโครงสร้างที่สังเคราะห์ได้มีโครงสร้างเป็นแบบ nanowires เนื่องจากการเตรียมโดยกระบวนการไอระเหย มีผลต่อการเกิดของโครงสร้างนาโน ที่อุณหภูมิต่ำโครงสร้าง nanowires มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการไอระเหย ที่ 700 °C จะเกิดเป็น fibers มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 ไมโครเมตร ที่อุณหภูมิระหว่าง 400 °C ถึง 600 °C จะเกิดโครงสร้าง CuO nanowires จำนวนมาก และมีขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 50 นาโนเมตร ถึง 2 ไมโครเมตร แต่ที่อุณหภูมิ 800 °C ไม่พบโครงสร้าง fibers หรือ nanowires เมื่อเวลาของกระบวนการไอระเหยเพิ่มขึ้น ความยาวของ nanowires เพิ่มขึ้นด้วย จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าเวลาที่ใช้ในกระบวนการไอระเหยมีอิทธิพลต่อความยาวของโครงสร้าง nanowires แต่ไม่มีผลต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของโครงสร้าง nanowires และสามารถสังเคราะห์โครงสร้าง nanorods จำนวนมากโดยวิธีแยกส่วนด้วยความร้อน จากปฏิกิริยาเคมีระหว่าง $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ และ $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ในอีเทอร์ $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ และ NaCl มีเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 100 ถึง 200 นาโนเมตร และมีขนาดความยาวประมาณ 15 ไมโครเมตร โครงสร้างนาโนคอปเปอร์ออกไซด์ที่สังเคราะห์ได้มีการตอบสนองต่อแก๊ส ethanol และ CO₂

คำสำคัญ โครงสร้างนาโนคอปเปอร์ออกไซด์ เส้นลวดนาโน แท่งนาโน วิธีทางความร้อน



MRG-WI525S099

การสังเคราะห์โครงสร้างนาโนของทินไดออกไซด์โดยวิธีทางความร้อน

เกียรติศักดิ์ น้อยพา¹⁾ และ สุภกร ภู่อเกิด²⁾

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อ.วารินชำราบ จ.อุบลราชธานี 34190

Email: 1) kiattisak_noipa@hotmail.com, 2) supakorn@sci.ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสังเคราะห์โครงสร้างนาโนทินไดออกไซด์โดยวิธีทางความร้อน การดำเนินการวิจัยประกอบไปด้วย 3 ส่วนด้วยกัน ส่วนแรกเป็นการดำเนินการทดลองในเตาอ็อกซิเจน โดยใช้ผงดินบุกบริสุทธิ์ ผงดินบุกผสมกับผงคาร์บอนที่เตรียมจากผงถ่านกลา หรือผงแกรไฟต์ เป็นสารตั้งต้น ในการเตรียมโครงสร้างนาโนภายใต้บรรยากาศที่แตกต่างกัน เช่น แก๊สไนโตรเจน แก๊สอาร์กอน แก๊สออกซิเจน และไอน้ำ ที่อุณหภูมิระหว่าง 600°C - 900°C เวลา 2 - 4 ชั่วโมง โครงสร้างนาโนทินไดออกไซด์สังเคราะห์ขึ้นด้วยวิธีทางความร้อนของการเผาผงทินไดออกไซด์ และผงคาร์บอน ภายใต้บรรยากาศอาร์กอน ที่อุณหภูมิระหว่าง 700°C - 900°C ด้วยเวลาที่ต่างกัน ในช่วง 1-4 ชั่วโมง ในเตาสีเคลือบ สุดท้าย โครงสร้างนาโนทินไดออกไซด์เตรียมขึ้นได้โดยการเผาผงดินบุกผสมกับผงถ่านกลา และผงแอมโมเนียมคลอไรด์ ในเตาอบ ภายใต้บรรยากาศอากาศปกติ ที่อุณหภูมิ 400°C เป็นเวลา 3 - 6 ชั่วโมง และทำการศึกษาความเป็นโครงสร้างผลึกของผลิตภัณฑ์ที่เตรียมได้โดยใช้เครื่อง XRD รูปร่างลักษณะของผลิตภัณฑ์ทำการศึกษาโดยใช้ SEM ศึกษาวิเคราะห์ปริมาณของสารประกอบโดยใช้เครื่อง XRF ผลของ XRD แสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์ที่เตรียมได้ มีโครงสร้างแบบ tetragonal ผลจาก SEM แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างแบบ 1-dimension ของทินไดออกไซด์ขึ้นอยู่กัอุณหภูมิ เวลา และอัตราส่วนในการผสม ผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้มีการทดสอบองค์ประกอบแก๊สแอลกอฮอล์

คำสำคัญ โครงสร้างนาโนทินไดออกไซด์ โครงสร้างแบบ 1-dimension วิธีทางความร้อน ไอร่ะเหยทางความร้อน



MRG-WI525S100

การพัฒนาตัวรับยาแผ่นแปะรูปแบบเมทริกของยาไพโรกซิแคม

ปริดา โตณิตชาดิ* และ ดวงดาว จันทศาสตร์

ภาควิชาเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 Email: preeda270427@gmail.com*

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบนำส่งยาสู่ผิวหนังในรูปแบบเมทริกของยาไพโรกซิแคมสามารถเตรียมโดยเทคนิคการเทฟิล์มลงในแม่แบบชนิดเพอร์ฟลูออโรแอลคอกซ์ ซึ่งได้ศึกษาลักษณะการปลดปล่อยด้วยผ่านเยื่อเลือกผ่านเซลลูโลสและศึกษาการซึมผ่านผิวหนังของด้วยผ่านผิวหนังชั้นนอกของมนุษย์ด้วย Franz diffusion cell นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของค่ารับยาที่ น้ำหนัก ความหนา และปริมาณของด้วยยา ฟิล์มเมทริกของยาไพโรกซิแคมถูกเตรียมขึ้นโดยใช้ยูคราจิอาร์แอล100 และยูคราจิอาร์เอส100 ณ อัตราส่วนต่างๆ ได้แก่ 100:0, 75:25, 50:50 และ 25:75 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก โดยมีรหัสเป็น A, B, C และ D ตามลำดับ และมีโพลิเอทิลีนไกลคอล (PEG) 200 ในปริมาณ 20 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักเป็นสารเพิ่มความยืดหยุ่น และใช้เอซีไดโนเป็นตัวทำละลาย ผลการศึกษาแสดงว่าความสัมพันธ์ของด้วยยาในฟิล์มทุกๆ ค่ารับเป็นไปตามข้อกำหนดของยู-เอสพี 31/เอ็นเอฟ 26 ทั้งนี้ฟิล์มที่เตรียมโดยการใช้อยูคราจิอาร์แอล100 (A) เพียงชนิดเดียวมีลักษณะฟิล์มที่อ่อนนุ่มและเหนียวเมื่อเทียบกับตัวรับอื่นๆ อีกทั้งยังเป็นตัวรับที่มีอัตราการปลดปล่อยและการซึมผ่านของยาสูงที่สุดตามด้วยตัวรับ B C และ D ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าความยืดหยุ่นของฟิล์ม อัตราการปลดปล่อย และอัตราการซึมผ่านของยานั้นลดลงเมื่อปริมาณของยูคราจิอาร์เอส100 เพิ่มขึ้น และยังพบว่ากลไกในการปลดปล่อยด้วยยานั้นเป็นไปตามรูปแบบของ Higuchi ซึ่งระบุว่าการปลดปล่อยนั้นถูกควบคุมโดยการแพร่ในระบบเมทริก ขณะที่อัตราการซึมผ่านของยานั้นสอดคล้องกับกฎข้อที่หนึ่งของฟิกค์

คำสำคัญ แผ่นแปะ ไพโรกซิแคม ยูคราจิอาร์แอล100 ยูคราจิอาร์เอส100



MRG-WII525S101

Identification of Anti-Liver Cancer and Anti-Viral Properties in Thai Plants

Wanwisa Waiyaput and Nattanan Panjaworayan

Master of Science (Biochemistry), Kasetsart University

Abstract

Hepatocellular carcinoma (HCC) is a primary liver cancer that causes cancer related deaths worldwide. Hepatitis B virus (HBV) infection is a major cause of HCC and liver cirrhosis. Natural products currently appear to be a safe alternative treatment for HCC and HBV infection. The study was performed to investigate effects of crude extracts from *C. longa*, *C. formosum*, *M. charantia* and *M. oleifera* on the cell viability of the human liver cancer cells using MTT assay and analysis of their anti-HBV activity in transiently transfected cells with the DNA expression plasmid of HBV genome using quantitative real-time PCR (delta-delta Ct method). Plant samples were prepared and extracted by three different methods, which are water, hydroalcoholic and buffer extraction. The result revealed that water, ethanolic and buffer extracts from leaves of *C. formosum* specifically reduced the cell viability of HepG2 cells and they could also inhibit the HBV cccDNA in transiently transfected HepG2 cells. Crude extracts from *C. longa* significantly decreased the level of HBV cccDNA. Water and buffer extracts from leaves of *M. charantia* and fruits of *M. oleifera* show to have cytotoxic activity against HepG2 cells and the ethanol extracts from these plants had antiviral activity against HBV. In addition, leaves of *M. oleifera* extracted by water drastically affect the cell viability of HepG2 cells and significantly reduce the level of HBV cccDNA. Moreover, buffer extracts from leaves of *M. oleifera* displayed antiviral property. Consequently, the result from this study provides the first evidence indicating that some Thai plants have anti-liver cancer and anti-HBV properties that may develop to be novel liver cancer drugs or anti-viral drugs for the HBV infection.