



รวบรวมผลงาน

โครงการ “ทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว.
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW II) ปี 2551”



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. Development and Validation of a Disease-Specific Health-Related Quality of Life Measure for Thai Adolescents with Systemic Lupus Erythematosus.....	7
2. การเปรียบเทียบตัวสถิติทดสอบแบบนอนพารามตริกสำหรับแผนแบบทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์.....	7
3. Synthesis and Study of Bipyridine Ruthenium Complexes Containing Amido Groups as Photosensitive Dyes for Solar Cells.....	8
4. Water Soluble Tetra-Anionic Calix[4]arene Fluorophore for Selective Sensing of Fe ²⁺ and Fe ³⁺	8
5. การสังเคราะห์เฮไลโซเลนแบบวันพอดและการประยุกต์ใช้.....	9
6. การเตรียมแอลคิลเฮไลด์และสารประกอบที่เกี่ยวข้องจากแอลคิลไดเฟนิลฟอสฟิไนท์แบบวันพอด.....	9
7. Synthesis of Oxazolidinones via Acid- and Halo-Induced Intramolecular Cyclization.....	10
8. ผลของไลโคพีนต่อการเกิดสี การเติบโตและอัตราการอดในกิ้งก่าคาตา Penaeus Monodon.....	10
9. การประมาณค่าความเสถียรเชิงตรรกะโดยใช้การอุปมาจากแผนภาพคลาสและแผนภาพลำดับ.....	11
10. การทวนสอบเชิงฟังก์ชันสำหรับแบบจำลองประกอบของการออกแบบบนพื้นฐานของกระแสด้วยภาวะนามธรรมประวัติ.....	11
11. การผลิตเอทิลเอสเทอร์โดยใช้เอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึงบนเคลเซียมคาร์บอเนตและห่อหุ้มด้วยเคลเซียมอัลจินต.....	12
12. การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมฉีดพลาสติก.....	12
13. ผลของสมุนไพรรางจืดต่อการย่อยได้ของสารอาหาร เอนไซม์ต้านออกซิเดชั่นและการทำงานของตับในไก่กระทงที่ได้รับอาหารปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อรา.....	13
14. Development of an Inhibiting Activity Assay of Tyrosine Kinase of EGFR for Screening the New EGFR Inhibitor.....	13
15. การหาจุดเหมาะสมของกระบวนการตกและรวมตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีของอุตสาหกรรมฟอกย้อม โดยสถิติวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว.....	14
16. สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรไบโอติกของเชื้อผสมระหว่างแบคทีเรียกรดแลคติกและยีสต์โดยเทคนิคพื้นผิวตอบสนอง.....	14
17. การแยกและคัดเลือกแบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์โปรติเอสเพื่อลอกกาไหม.....	15
18. การกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียด้วยกระบวนการชีวภาพผ่านไนตริฟิเคชันบางส่วน.....	16
19. การพัฒนาระบบไมโครฟลูอิดิกส์สำหรับเซลล์เชื้อเพลิง.....	16
20. การคัดเลือกรีโอจินทรีย์เพื่อผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากน้ำเสียเศษอาหาร.....	17
21. การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตไขมันโดยโอเลอจินัสซิส.....	17
22. การโคลน การลำดับเบสของยีน และการแสดงออกของยีน SoNHX1 ที่ตอบสนองต่อสภาวะทนเค็มของอ้อย.....	18
23. การวิเคราะห์ตำแหน่งที่สามารถเป็นเป้าหมายของยาด้านไวรัสบนโปรตีน NS1 ของไวรัสไข้หวัดนก.....	18
24. ผลของสารเคลือบเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และประสิทธิภาพการป้องกันโรคน้ำค้างของข้าวโพดหวานพิเศษ.....	19
25. การประยุกต์ใช้สาหร่ายขนาดเล็กเพื่อผลิตไบโอดีเซล.....	19
26. การสกัดและการเตรียมไฮอาหารชนิดละลายน้ำและ ไม่ละลายน้ำจากข้าวเพื่อการผลิตขนมปังไฮอาหารสูง.....	20
27. การผลิตไบโอดีเซลโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ.....	20
28. การปรับปรุงผงคาร์บอนดำจากยางรถยนต์เพื่อผลิตหมึกพิมพ์ออฟเซตโดยใช้สารประสาน.....	21
29. การประมาณค่าของจุดครึ่งสำหรับการส่งแบบไม่ขยายและปัญหาคุณภาพ.....	22
30. ผลของตะกั่วส่วนเกินที่มีต่อโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค และการเปลี่ยนแปลงเฟสของเซรามิกเลดสตรอนเชียมไทแทนต.....	22
31. The Effects of Ayurved Siriraj Wattana Recipe and Gallic Acid in Inhibition of UVA-Induced Melanogenesis in Melanocytes: the Role of Glutathione-Related Antioxidant Defenses.....	23
32. การแบ่งแยกเนื้อเยื่อมะเร็งช่องคอหลังโพรงจมูกอย่างอัตโนมัติด้วยเทคนิคการขยายบริเวณ.....	23
33. การนำข้อมูลขาดหายไปใช้ในการทำนายการกลับมาเป็นซ้ำของผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องคอหลังโพรงจมูกอย่างมีประสิทธิภาพ.....	24
34. การพัฒนาตัวแบบจำลองเศรษฐมิติสำหรับประมาณราคาค่าโดยสารเครื่องบินในเส้นทางการบินภายในประเทศที่มีสายการบินต้นทุนต่ำให้บริการ.....	24

35. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาแผนที่อาชญากรรมและนาฬิกาอาชญากรรม กรณีศึกษาการบริหารงานป้องกันและปราบปรามของสถานีตำรวจนครบาล	25
36. การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติส่วนผสมบริเวณผิวและพฤติกรรมการกัดกร่อนของไทเทเนียมบริสุทธิ์ 99% (เกรด 4) และ Ti-6Al-4V (เกรด 5) จากการตัดด้วยเลเซอร์	25
37. The Study of Antioxidant Activity of Cosmetic Creams Containing Extracts of <i>Citrus aurantifolia</i> Swingle, <i>Curcuma longa</i> Linn., and <i>Centella asiatica</i> (Linn.) Urban	26
38. Development of Palm Oil to Be Used in Cosmetic Industry	26
39. การใช้ประโยชน์สารสกัดจากงาจัดไขมันเป็นสารต้านออกซิเดชันในน้ำมันบริโภค	27
40. Local Binary Pattern for Defect Classification of Hard-Disk Surfaces	27
41. การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งไทโฟโซมเมอร์ส I จากพืชสมุนไพรไทย โดยใช้เซลล์สัตว์	28
42. Development of Porphyrin-Polydiacetylene Compounds as Photosensitizers in Solar Cells	28
43. ออกซิเดชันของไซโคลเฮกเซนเร่งปฏิกิริยาคายพอลิออกซิเมทาเลเดนบนตัวรองรับ	29
44. โครงสร้างโมเลกุลและสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของพอร์ไฟริน-ไทโอฟิน-เพอร์ลีน ศึกษาโดยระเบียบวิธีทางเคมีควอนตัม	29
45. ฤทธิ์ทางชีวภาพของฟิโนสโตรบินจากกระชายเหลือง <i>Boesenbergia Pandurata</i> ซึ่งเป็นสารยับยั้งวิถีสัญญาณของแคลเซียมใน <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> และฤทธิ์ด้านการเพิ่มจำนวนของเซลล์ไขมันของมนุษย์	30
46. ประชากรจุลินทรีย์และคุณภาพของสาโท การเปรียบเทียบระหว่างการใช้หัวเชื้อลูกแป้งและเชื้อบริสุทธิ์ผสมที่แยกได้จากลูกแป้ง	30
47. Production of Fusion Protein IL-2/FU-MK-1-scFv by <i>Pichia Pastoris</i> in Fermenter and Characterization of Partially Purified Fusion Protein	31
48. Purification and Characterization of Lectin from the Rhizomes of <i>Curcuma Amarissima</i> Roscoe	31
49. การพัฒนาวิธีการตรวจสอบสัญญาณ Autoinducer-2 ที่สร้างจาก <i>Salmonella Typhimurium</i> โดยอาศัยปฏิกิริยาเคมี	32
50. การแยกสารหนูและปรอทออกจากน้ำทิ้งที่ได้จากหลุมขุดเจาะก๊าซธรรมชาติด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง	32
51. การสกัดแยกไอออนเพอร์ซิโอดีเมียมจากแร่รัตนโดยใช้เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง	32
52. การเพิ่มการผลิตกรดแอล(+)แลกติกโดยการยับยั้งแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจิเนสใน <i>Rhizopus Oryzae</i>	33
53. Genetics of Antimicrobial Resistance in <i>Vibrio</i> Species Isolated from Farmed Marine Shrimps in Thailand	34
54. ความหลากหลายของยีนนิวคลีโอไทด์ของเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ชนิดเอ ในคน สุนัข และสัตว์ปีกที่แยกได้ในประเทศไทย	34
55. กระบวนการพัฒนาของตัวอ่อนระยะแรกระหว่างการปฏิสนธิภายในกระดองไขว้	35
56. การโคลน แสดงออก และศึกษาสมบัติของอัลคาไลโปรตีนจากหนอนไหม	35
57. Synthesis of Wax Esters from Palm Fatty Acid Distillate and Oleyl Alcohol over Amberlyst 15	36
58. การค้นหาพื้นที่ควบคุมลักษณะความต้านทานต่อโรคเชื้อราใบไหมของข้าวพันธุ์พื้นเมืองไทยโดยใช้ดีเอ็นเอเทคโนโลยี	36
59. ความแตกต่างของลำดับนิวคลีโอไทด์ในไมโทคอนเดรียของกุ้งน้ำจืด สกุล <i>Macrobrachium</i> ชนิดต่างๆ ในเขตลุ่มแม่น้ำภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย	37
60. การโคลนและแสดงออกของยีน Poly (L-lactic Acid) Depolymerase จากแอคติโนมัยซีต	37
61. การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเอทานอลจากกากมันสำปะหลัง โดยการบำบัดขั้นต้น	38
62. อิทธิพลของชนิด Serum ต่อการแสดงออกของโปรตีนอินเทอร์เฟียร์อนทาว และ Bcl-2 ในการผลิตเอ็มบริโอของโค	38
63. ความสามารถทางกาย คุณภาพชีวิต อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน และการล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังหลังออกจากโรงพยาบาล	39
64. การพัฒนาชุดตรวจหาเชื้อ Human Papillomavirus ในผู้ป่วยไทยที่เป็นมะเร็งปากมดลูกด้วยเทคนิค Loop-Mediated Isothermal Amplification	40
65. การเกิดฟองอากาศและการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุพิมพ์ปากอัลจินต์ที่ได้รับการผสมด้วยมือและเครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เอง	40
66. ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชที่มีต่อระบบประสาทอัตโนมัติและระบบเมตาบอลิซึมในตัวอย่างมนุษย์น้ำหนักร่างกาย	41
67. โปรตีนของน้ำลายจากสัตว์มีพิษชนิดต่างๆ	41

68. การศึกษาการทำงานของเอนไซม์อะไมเลสในผลไม้ไทย.....	42
69. การเปลี่ยนแปลงพื้นผิวของอนุภาคนาโนแม่เหล็กแมกนีไทต์ด้วยโปรตีนสายผสมเพื่อศึกษาการทำลายเซลล์อย่างจำเพาะด้วยการปลดปล่อยความร้อน.....	43
70. ระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาโดยวิธีโมเดลเว็บเซอร์วิสแบบสื่อความหมาย ตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ Health Level Seven Message (HL7).....	43
71. การศึกษากระบวนการคั่งขึ้นรูปลิกของแผ่นไททานเนียมโดยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์และการทดลอง.....	44
72. ลายพิมพ์สารพันธุกรรมของเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ เจจูไน ที่แยกจากไก่เนื้อและเด็กที่ป่วยด้วยอาการท้องเสีย ในภาคเหนือของประเทศไทย.....	44
73. ลักษณะทางพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ที่แยกได้จากสุกร และผู้ป่วย ในประเทศไทย.....	45
74. การศึกษาเชื้อ Mycobacterium Avium-Intracellulare Complex (MAIC) คือยาที่เพาะแยกได้จากสุกร.....	45
75. ลักษณะพื้นผิวและคุณสมบัติในการปลดปล่อยสารของปิ๋วเม็ดยูเรียที่เคลือบด้วยกรดสเตียริกและแป้ง.....	46
76. ผลของการเจลาติไนซ์และการเก็บเจลที่สภาวะต่างๆ ต่อการเกิด Resistant Starch ของแป้งพุทธรักษา.....	46
77. ผลของแรงดันไฟฟ้าและชนิดสารละลายที่นำไฟฟ้าต่อการมีชีวิตรอดของเชื้อ Erwinia Carotovora และคุณภาพของผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภค.....	47
78. การคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่มีคุณสมบัติเป็น โปรไบโอติกจากมูลลูกสุกร.....	48
79. ผลกระทบของหัวเชื้อ PGPR ต่อ โครงสร้างชุมชนจุลินทรีย์ท้องถิ่น.....	48
80. สมดุลมวลเพื่อการกำจัดฟอสฟอรัสในระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลได้ผิวดิน โดยใช้หินดินดานเป็นตัวกลาง.....	49
81. การประเมินความบริสุทธิ์ของทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟและสมบัติไดอิเล็กตริก.....	49
82. ผลของก๊าซโอโซนที่มีต่อการผลิตและการเปลี่ยนรูปคาร์โบไฮเดรตในถั่วพุ่ม Vigna Unguiculata (L.) Walp.....	50
83. Histopathological Changes and Metallothionein Expression in the Kidney of Local Great Bandicoot (Bandicota Indica) Environmentally Exposed to Cadmium in Mae Sot, Tak, Thailand.....	50
84. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกของยีน Peripheral Benzodiazepine Receptor และการเปลี่ยนแปลงของระดับ นิวโรสเทียรอยด์ ในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า และผู้ใช้สารเสพติด Amphetamine และอนุพันธ์ของ Amphetamine.....	51
85. Protective Effects of Curcuminoid Analogs on β -Amyloid Peptide-Induced Apoptosis in Neuronal Cells.....	51
86. ผลการยับยั้งของสารสกัดจากโสมขาวโศดหวานต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ.....	52
87. ความเป็นพิษของสาร 4-อัลลิล-ไพโรแคทีคอล ที่แยกจากใบพลูต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ในหลอดทดลอง.....	52
88. การสะสมของแคดเมียมในตับและไต และระดับเอ็นเอมเทิลเลชั่นในจีโนมในอ้นชะหนูปูก (Bandicota indica) ในพื้นที่ปนเปื้อนแคดเมียม อำเภอแม่สอ จังหวัดตาก.....	53
89. การโคลนและศึกษาคุณสมบัติของ Alpha-Amylase จากมอดข้าวสาร.....	53
90. The Reference Ranges of Biochemical Analytes in Lithium Heparinized Plasma Sample.....	54
91. การประยุกต์ใช้สารออกฤทธิ์บริสุทธิ์จากพืชสมุนไพรร่วมกับเทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่อควบคุมเชื้อราก่อโรค และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105.....	54
92. การศึกษาความสามารถในการทำพันธุ์ คุณภาพการบริโภคและคุณภาพทางเคมีของข้าวอินทรีย์ และข้าวเคมีพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105.....	55
93. การพัฒนาแอคทิฟลิสม์บริโภคได้ที่มีส่วนผสมของสารสกัดเปลือกมังคุด.....	56
94. การผลิตน้ำมันรำข้าวเพื่อสุขภาพ โดยการคงสภาพด้วยการให้ความร้อนแบบโอห์มมิก และสกัดน้ำมันโดยใช้เอนไซม์.....	56
95. การจำแนกชนิดของโปรตีนที่ต้นว่านมหาหงาส่งขึ้นเพื่อเพิ่มความทนทานต่อโลหะสังกะสี และแคดเมียม.....	57
96. Effect of Curcuma Comosa on Skeletal Muscle Damage, Inflammation and Recovery Following Exercise Induced-Muscle Injury.....	57
97. การพัฒนาเครื่องตรวจทางชีวภาพโดยใช้เพียโซอิเล็กตริกควอตซ์คริสตัลไมโครบาลานซ์ สำหรับการตรวจวัดอัลบูมินปริมาณน้อยในสถานะของเหลว.....	58
98. การพัฒนาที แอล ดี วัดรังสีแบบพกพาชนิด ลิเทียมฟลูออไรด์ : แมกนีเซียม คอปเปอร์ ซิลิกอน.....	58
99. การโคลนนิ่งและการแสดงออกของยีนเบต้า-กาแลคโตซิเดสจากจุลินทรีย์ชอบอุณหภูมิต่ำใน Escherichia Coli.....	59
100. Development of Heterogeneous Palladium-Zeolite Nanoparticles as the Catalyst in Cycloaddition Reaction of Allylic Alcohols, Allylicamines and Allylic Carboxylic Acid.....	60

101. การใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของยางแท่ง.....	60
102. สารทำความสะอาดและน้ำเชื้อที่เหมาะสมสำหรับการทำความสะอาดอุปกรณ์การบรรจุนมแพะพาสเจอร์ระดับครัวเรือน.....	61



MRG-WII515S001

Development and Validation of a Disease-Specific Health-Related Quality of Life Measure for Thai Adolescents with Systemic Lupus Erythematosus

Anirut Pattaragarn¹⁾ and Somchai Eiam-Ong²⁾

1) Department of Pediatrics, Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok-Noi, Bangkok 10700 Email: siapt@mahidol.ac.th

2) Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok 10330 Email: somchai80754@yahoo.com

Abstract

The objective of the study is to develop a Quality of Life Measure for Adolescent with Lupus (QoLMEAL), a disease-specific QOL instrument, for individual patient evaluation in Thai adolescents aged 10-18 years with SLE. The items were generated after an extensive review of the existing childhood and adolescent SLE, HRQOL literature and HRQOL measures as well as the expert panel discussion. The revision of items comprising QoLMEAL was performed after the pre-testing in 30 adolescents and parents. QoLMEAL has parallel adolescent and parent reports with a 5-scale for responses. Field-testing proceeds at 11 collaborating medical centers in Thailand. Assigned physicians assessed SLE activity and damage. 257 adolescents with SLE and 249 parents participated. Mean age (SD) of the patients was 14.5 (2.0) years. A total of 66 items and 8 domains covering physical health, daily activity, family, treatment, emotional health, social, schooling, and finance were identified. QoLMEAL has acceptable content, convergent, and discriminant validity. A Cronbach's coefficient alpha of QoLMEAL is 0.95. Strong correlation in overall domains was found between adolescent and parent reports ($r=0.79$, $P < 0.01$). Physical health, daily activity, and treatment domains have small correlation with lupus activity or no correlation with damage indices. In our conclusion, the QoLMEAL is a validated SLE-specific HRQOL instrument with 66 items across 8 domains for use in SLE adolescents in Thailand.

Keywords Quality of life, Adolescent, Lupus, Questionnaire



MRG-WII515S002

การเปรียบเทียบตัวสถิติทดสอบแบบนอนพาราเมตริกสำหรับแผนแบบทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์

แสงวี วิฑูรย์พันธุ์¹⁾ และ สุพล คงรักษ์วัฒนา²⁾

ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) saengravee@hotmail.com, 2) supol@acc.chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวสถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างผลกระทบของทรีทเมนต์ สำหรับการวิเคราะห์แผนแบบทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ ได้แก่ สถิติทดสอบ Friedman สถิติทดสอบ Van der Waerden Normal-Scores และสถิติทดสอบ Median Aligned Rank โดยประสิทธิภาพวัดจากค่าสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบ การศึกษาครั้งนี้ได้จำลองข้อมูลโดยใช้ตัวแบบ $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$ เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบแลมดาคูร์ ณ ระดับความเบ้ 0.0, 0.2, 0.6, 1.0, 1.4 และ 1.8 แต่ละระดับความเบ้มีความโค้ง 3 ระดับ คือ น้อย ปานกลาง และมาก ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเป็น 10%, 30% และ 50% ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ได้จากการจำลองด้วยโปรแกรม R โดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โลกระทำซ้ำ 1,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมค่าสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดี โดยสถิติทดสอบ Van der Waerden Normal-Scores สามารถควบคุมค่าสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นสถิติทดสอบ Median Aligned Rank และ สถิติทดสอบ Friedman ตามลำดับ

2. อำนาจการทดสอบ พบว่า กรณีจำนวนทริทเมนต์เท่ากับ 3 ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเท่ากับ 10% สถิติทดสอบ Median Aligned Rank มีอำนาจการทดสอบสูงสุด ส่วนที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเท่ากับ 30% และ 50% สถิติที่มีอำนาจการทดสอบสูงสุด คือ สถิติทดสอบ Van der Waerden Normal-Scores ในกรณีจำนวนทริทเมนต์เท่ากับ 5 และ 7 ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเท่ากับ 10% และ 30% สถิติที่มีอำนาจการทดสอบสูงสุด คือ สถิติทดสอบ Median Aligned Rank ส่วนที่ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันเท่ากับ 50% สถิติทดสอบ ทั้ง 3 วิธี มีอำนาจการทดสอบใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ สถิติทดสอบแบบนอนพารามตริก การแจกแจงแบบไม่ปกติ แผนแบบทดลองสุ่มในบล็อกสมบูรณ์



MRG-WI15S003

Synthesis and Study of Bipyridine Ruthenium Complexes Containing Amido Groups as Photosensitive Dyes for Solar Cells

Pagasukon Mekrattachai ¹⁾, Gamolwan Tumcharern ²⁾ and Mongkol Sukwattanasinita ^{*1)}

1) Organic Synthesis Research Unit, Department of Chemistry, Faculty of Science, and Center for Petroleum, Petrochemicals and Advanced Materials, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand Email: smongkol@chula.ac.th*

2) National Nanotechnology Center, National Science and Technology Development Agency, Pathumthani 12120, Thailand

Abstracts

The new ruthenium complexes containing amido groups (Dye1, Dye2 and Dye3) are synthesized and studied as sensitizing dyes in dye-sensitized solar cells (DSSC) by comparing to N3 reference dye (cis-dithiocyanato-bis(2,2'-bipyridyl-4,4'-dicarboxylate)ruthenium(II)). Dye1 is a Ru complex consisting of two identical bipyridine ligands, 2,2'-bipyridine-4,4'-dicarboxamide, and two thiocyanate groups. Dye2 and Dye3 consist of two different bipyridine ligands and two thiocyanate groups coordinating to Ru center. The bipyridine ligands of Dye2 are N,N'-(2,2'-bipyridine-4,4'-diyl)diacetamide and 4,4'-dicarboxy-2,2'-bipyridine while those of Dye 3 are 2,2'-bipyridine-4,4'-dicarboxamide and 4,4'-dicarboxy-2,2'-bipyridine. Two pyridine rings in each bipyridine ligand, as revealed by the ¹H NMR spectra, are magnetically inequivalent indicating that all dyes are obtained as the cis geometrical isomer. The photophysical and electrochemical properties of Dye1, Dye2 and Dye3 are similar to N3 dye with slightly lower extinction coefficient. The LUMO and HOMO levels of all three dyes, determined from cyclic voltammetry and UV-vis absorption spectroscopy, are higher than the conduction band of TiO₂ and lower than the HOMO of I³⁻, respectively. N3, Dye 2 and Dye3 show similar adsorptivity on TiO₂ electrode while the adsorptivity of Dye 1 is only 30% of that of N3. The photovoltaic performance of the cells using Dye1, Dye2 and Dye3 as the sensitizers exhibit overall conversion efficiencies of 0.48, 1.21, 1.03% respectively, lower than the value 3.47% obtained from the cell fabricated from N3, mainly due to the lower photocurrent density. The lowest efficiency of Dye1 sensitized cell is due to the lack of the carboxylic group necessary for anchoring on nanocrystalline TiO₂ as well as its lowest molar extinction coefficient.

Keywords Dye sensitizer, Photovoltaic cell, Light harvesting, Dye sensitized solar cell



MRG-WI15S004

Water Soluble Tetra-Anionic Calix[4]arene Fluorophore for Selective Sensing of Fe²⁺ and Fe³⁺

Yamornporn Yodta and Mongkol Sukwattanasinita *

Organic Synthesis Research Unit, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

Email: smongkol@chula.ac.th*

Abstract

Water-soluble 1,3-alternate calix[4]arene containing four ethynylbenzoic acid is synthesized through a Sonogashira copper-palladium catalyzed coupling reaction between 1,3-alternate tetraiodocalix[4]arene and 4-ethynylbenzoate followed by base catalyzed hydrolysis of the four ester groups. The tetracarboxylic compound demonstrates low quantum efficiency of 0.6% in phosphate buffer pH 8 solution due to hydration stabilizing internal charge-transfer (ICT) state. However, the quantum efficiency in aqueous media can be improved by nonionic surfactant Brij 58 due to reducing hydration around the fluorophores. The fluorescence signal of the fluorophore/Brij 58 system is selectively quenched by Fe^{2+} and Fe^{3+} with different Stern-Volmer constant (K_{sv}) of $3.5 \times 10^4 \text{ M}^{-1}$ and $8.6 \times 10^3 \text{ M}^{-1}$, respectively.

Keywords Fluorescence chemosensor, Calix[4]arene, Ion recognition



การสังเคราะห์โพลีไซเลนแบบวันพอดและการประยุกต์ใช้

MRG-WII515S005

วีรชัย พงษ์กิตติพันธ์¹⁾ และ วรินทร์ ชวศิริ²⁾

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Email: 1) terra_brandford@hotmail.com, 2) warintha@yahoo.com

บทคัดย่อ

ได้ทดสอบคลอรีนทิงเอเจนต์ 15 ชนิดสำหรับการเปลี่ยนไฮโดรไซเลนเป็นคลอโรไซเลน ในบรรดาคลอรีนทิงเอเจนต์ที่ศึกษา การใช้ Cl_2CCl_3 ร่วมกับ PdCl_2 ในปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา พบว่ามีประสิทธิภาพสูงสุดได้คลอโรไซเลนที่สอดคล้องกันในปริมาณสูง ภายใต้ภาวะที่ไม่รุนแรง ใช้ระยะเวลาสั้น วิธีการนี้สามารถประยุกต์สำหรับสังเคราะห์คลอโรไซเลนจากไฮโดรไซเลนที่มีโครงสร้างหลากหลาย ได้เสนอกลไกการเกิดปฏิกิริยาโดยทั่วไปว่าเกิดขึ้นจากการทำปฏิกิริยาระหว่างคลอรีนทิงเอเจนต์กับ $\text{Pd}(0)$ ผ่านปฏิกิริยาออกซิเดทีฟแอคเคชัน ตามด้วยปฏิกิริยา รีดักทีฟโอลิมีเนชันเพื่อทำให้เกิด $\text{Pd}(0)$ ใหม่ วิธีการที่ได้พัฒนาสำหรับเตรียมคลอโรไซเลนนี้สามารถประยุกต์ต่อสำหรับสังเคราะห์อนุพันธ์ไซลิล ได้แก่ ไซลิลอีเทอร์และไซลิลเอสเทอร์ในปฏิกิริยาแบบวันพอด

คำสำคัญ ไฮโดรไซเลน ไฮโดรไซเลน พาราดีซึม (II) คลอไรด์ คลอรีนทิงเอเจนต์ โบรมีนทิงเอเจนต์



การเตรียมแอลคิลเฮไลด์และสารประกอบที่เกี่ยวข้องจากแอลคิลไดเฟนิลฟอสฟีนในแบบวันพอด

MRG-WII515S006

กนกพร ฤชามณี¹⁾ และ วรินทร์ ชวศิริ²⁾

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Email: 1) victory_chem@hotmail.com, 2) warintha@yahoo.com

บทคัดย่อ

ได้พัฒนาวิธีการเตรียมแอลคิลเฮไลด์จากแอลกอฮอล์แบบวันพอดที่มีประสิทธิภาพภายใต้ภาวะการทดลองที่ไม่รุนแรง ในกรณีของการเตรียมแอลคิลไอโอไดด์และโบรมได์ ใช้ระบบรีเอเจนต์ผสมระหว่างคลอโรไดเฟนิลฟอสฟีนและเกลือเฮไลด์ ที่อุณหภูมิห้อง 30 นาที พบว่า แอลกอฮอล์ปฐมภูมิให้ปริมาณผลิตภัณฑ์เป้าหมายในปริมาณสูงที่สุด (96-100%) รองลงมาคือทุติยภูมิ (72%) และตติยภูมิ (18-20%) ตามลำดับ สำหรับการเตรียมแอลคิลคลอไรด์ ใช้คลอโรไดเฟนิลฟอสฟีนเป็นรีเอเจนต์ ที่อุณหภูมิห้อง 45 นาที พบว่า แอลกอฮอล์ปฐมภูมิให้ปริมาณผลิตภัณฑ์ในปริมาณสูงที่สุด (86-90%) รองลงมาคือทุติยภูมิ (55%) และตติยภูมิ (10%) ตามลำดับ นอกจากนี้ได้ประยุกต์วิธีสังเคราะห์แอลคิลเฮไลด์จากแอลกอฮอล์ในการสังเคราะห์แอลคิลไทโอไซยาเนตและแอลคิลเอไซด์แบบวันพอด พบว่าสามารถสังเคราะห์

แอลคิลไทโอไฮซานด์ได้ปริมาณสูง (77-80%) โดยสังเคราะห์ผ่านแอลคิลโบรไมด์จากแอลกอฮอล์ตามวิธีข้างต้น จากนั้นเติมแอมโมเนียมไทโอไฮซานด์ลงในปฏิกิริยา

คำสำคัญ แอลคิลแฮไลด์ แอลคิลไคเฟนิลฟอสไฟน์ แอลกอฮอล์



MRG-WI1515S007

Synthesis of Oxazolidinones via Acid- and Halo-Induced Intramolecular Cyclization

Thanakrit Chantira, Mongkol Sukwattanasitt, Anawat Ajavakom*

Organic Synthesis Research Unit, Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

Email: anawat77@hotmail.com*

Abstract

Two novel synthetic pathways toward 2-oxazolidinone derivatives were developed. The first pathway is the acid-induced intramolecular cyclization of β -(N-arylcarbamyl) epoxides. Simple treatment of a β -(N-arylcarbamyl)epoxide with trifluoroacetic acid exclusively gave the corresponding N-aryl-2-oxazolidinone in excellent yield. Mechanistically, the Boc carbonyl oxygen intramolecularly attacks the acid-activated epoxide ring in 5-exo-tet fashion to form the desired oxazolidin-2-ones. Toloxatone, a well known antidepressant, and Linezolid (Zyvox®) antibacterial medicine were successfully synthesized from this cyclization method. The second synthetic pathway involves halo-induced cyclization of tert-butyl allyl(phenyl)carbamate. Various halogenated reagents were evaluated for reaction optimization. The synthesis of oxazolidinone derivatives containing one or two halogen atoms were successfully established for all chloro, bromo and iodo compounds. Either unsubstituted-aryl oxazolidinone or p-halo-substituted-aryl oxazolidinone were selectively produced with appropriate choice of halogenated reagents.

Keywords Oxazolidinone, Intramolecular cyclization, Halogen



MRG-WI1515S008

ผลของไลโคพีนต่อการเกิดสี การเติบโตและอัตราการรอดในกุ้งกุลาดำ *Penaeus Monodon*

สิริลดา จันทรินทร์¹⁾ และ สมเกียรติ ปิยะธีรศิริวรกุล²⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330 Email: sirilada_j@hotmail.com

2) ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330

Email: psomkiat@chula.ac.th

บทคัดย่อ

ศึกษาผลของไลโคพีนที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 200 มก./กก. ในอาหารทดลองต่อการเกิดสี การเจริญเติบโตและอัตราการรอดในกุ้งกุลาดำ โดยทำการทดลองเลี้ยงในถังพลาสติกความจุ 56 ลิตร ถึงละ 30 ตัว ให้อาหารวันละ 3 มื้อ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ทำการทดลอง 5 ซ้ำ ต่อชุดการทดลอง เมื่อนำไปทดสอบการเกิดสีพบว่ากุ้งกุลาดำกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริม ไลโคพีนที่ระดับ 100 และ 200 มก./กก. มีสีเข้มกว่ากุ้งกุลาดำกลุ่มควบคุมที่ไม่ผสมไลโคพีนอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) และเมื่อนำกุ้งไปผ่านการให้ความร้อนด้วยไอน้ำ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที พบว่าสีของกุ้งกุลาดำที่ได้รับอาหารผสมไลโคพีน มีความเข้มของสีส้มแดงมากขึ้น จากการทดลองพบว่ากุ้งกุลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองผสมไลโคพีนที่ความเข้มข้น 50, 100 และ 200 มก./กก. มีการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ผสมไลโคพีนอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติของอัตราการรอด และเมื่อนำไปทดสอบความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มและอุณหภูมิอย่างฉับพลันเป็นเวลา 24 - 72 ชั่วโมง พบว่ากุ้งกุลาดำที่ได้รับอาหารทดลองทั้ง 4 สูตร มีอัตราการรอดเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ ไลโคพีน การเกิดสี การเติบโต อัตราการรอด กุ้งกุลาดำ



MRG-WH515E009

การประมาณค่าความเสถียรเชิงตรรกะโดยใช้การอุปมาจากแผนภาพคลาสและแผนภาพลำดับ

ชลิดา ชีววิริยะนนท์¹⁾ และ พรศิริ หมั่นไชยศรี²⁾

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) kwan078@yahoo.com, 2) pomsiri.mu@chula.ac.th

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอระเบียบวิธีการประมาณค่าความเสถียรเชิงตรรกะโดยใช้การอุปมา มีชื่อว่า Analogy-SE วิธีการอุปมาขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์กันระหว่างตัววัดของคลาสต้นฉบับและตัววัดของคลาสเป้าหมายในเคสเบสคลาสเพื่อที่จะใช้ในการหาคำตอบของปัญหา ระเบียบวิธีที่นำเสนอจะเลือกหนึ่งกลุ่มที่เหมาะสมของตัววัดที่มีนัยสำคัญโดยใช้การทดสอบ t ของแมนเทิลและขั้นตอนวิธีบุรุษฟอร์ช นอกจากนี้คลาสที่ผิดปกติจะถูกตรวจจับโดยใช้การวิเคราะห์ความไวเพื่อคัดลอกที่ผิดปกติออกจากชุดข้อมูล จากนั้นความเสถียรเชิงตรรกะของคลาสจะถูกประมาณค่าจากตัววัดที่มีนัยสำคัญกลุ่มหนึ่งที่ได้จากการเลือกและชุดข้อมูลที่เหมาะสม ด้วยระเบียบวิธีนี้ความเสถียรเชิงตรรกะของคลาสสามารถประมาณค่าได้ในขั้นตอนการออกแบบของการพัฒนาซอฟต์แวร์

การประเมินผลระเบียบวิธีนี้ใช้โปรแกรม 2 กลุ่มคือ โปรแกรมด้านการจัดการภาพ และโปรแกรมด้านการคำนวณผลลัพธ์ที่ได้พบว่า 100% ของค่าที่ได้จากการประมาณค่ามีขนาดความผิดพลาดไม่เกิน 25% ของค่าจริง จากนั้นทำการเพิ่มขนาดของชุดข้อมูลของโปรแกรมด้านการคำนวณโดยเพิ่มกรณีในเคสเบสคลาส ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินผลพบว่าเมื่อเพิ่มขนาดของชุดข้อมูลมีผลทำให้ความถูกต้องเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ได้ทำการเปรียบเทียบการประมาณค่าความเสถียรเชิงตรรกะของคลาสของวิธี Analogy-SE ที่นำเสนอกับวิธี Analogy-X ที่ได้จากการประยุกต์ โดยวิธี Analogy-X ที่ได้จากการที่ประยุกต์คือ วิธีการสำหรับการประมาณค่าความพยายามของ Jacky Keung เพื่อประมาณค่าความเสถียรเชิงตรรกะของคลาส ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าวิธี Analogy-SE คิดเป็น 66.67% มีความถูกต้องมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธี Analogy-X

คำสำคัญ การประมาณค่าด้วยการอุปมา ความเสถียรเชิงตรรกะ การออกแบบเชิงวัตถุ ตัววัด



MRG-WH515E010

การทวนสอบเชิงฟังก์ชันสำหรับแบบจำลองประกอบของการออกแบบบนพื้นฐานของกระแสด้วยภาวะนามธรรมประวัติ

นันทศักดิ์ จันทร์ขุม¹⁾ และ พรศิริ หมั่นไชยศรี²⁾

วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: 1) nontasak_j@hotmail.com, 2) pomsiri.mu@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการสำหรับการทวนสอบสมมติฐานเข้า/นำออกของแบบจำลองประกอบด้วยการตรวจสอบแบบจำลอง แบบจำลองประกอบในวิทยานิพนธ์นี้ได้รับจากการประกอบแบบจำลองบนพื้นฐานของกระแสด้วยภาวะรายด้วยตัวดำเนินการประกอบแบบลำดับ จากตัวดำเนินการประกอบแบบลำดับนี้ทำให้แบบจำลองประกอบสามารถจำลองด้วยฟังก์ชันการประมวลผลกระแสที่สามารถแปลงเป็นระบบเปลี่ยนสถานะนำเข้า/นำออกซึ่งเป็นแบบจำลองบนพื้นฐานสถานะที่มีความเหมาะสมสำหรับการทวนสอบสมมติฐานเข้า/นำออกที่คาดหวังด้วยการตรวจสอบแบบจำลอง

ฟังก์ชันภาวะนามธรรมประวัติสำหรับเครื่องมือของแบบจำลองประกอบสามารถพิจารณาได้จากฟังก์ชันภาวะนามธรรมประวัติสำหรับเครื่องมือของแบบจำลองบนพื้นฐานของกระแสด้วยภาวะรายที่นำมาประกอบ และสมมติฐานเข้า/นำออกที่คาดหวังของแบบจำลองประกอบซึ่งได้จากการเปลี่ยนนำออกของสมมติฐานเข้า/นำออกที่คาดหวังของส่วนประกอบแรกโดยการประยุกต์ฟังก์ชันการประมวลผลกระแสของส่วนประกอบที่สองไปยังนำออกของส่วนประกอบแรก และเปลี่ยนนำเข้าของสมมติฐานเข้า/นำออกที่คาดหวังของส่วนประกอบที่สอง โดยการประยุกต์ฟังก์ชันการประมวลผลกระแสของส่วนประกอบแรก (ถ้ามี) ไปยังนำเข้าของส่วนประกอบที่สอง

คำสำคัญ ฟังก์ชันการประมวลผลกระแส ตรรกศาสตร์เชิงกาลเวลา การตรวจสอบแบบจำลอง เครื่องเปลี่ยนสถานะบนพื้นฐานของมัวร์ ระบบการเปลี่ยนสถานะนำเข้า/นำออก แบบจำลองประกอบ



MRG-WII515E011

การผลิตเอทิลเอสเทอร์โดยใช้เอนไซม์ไลเปสที่ถูกตรึงบนแคลเซียมคาร์บอเนตและ ห่อหุ้มด้วยแคลเซียมอัลจิเนต

เนตรนภา สว่างปัญญา และ เหมือนเดือน พิศาลพงษ์ *

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: muenduen.p@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์และกรดไขมันจากปาล์ม โดยมีเอนไซม์ไลเปสอิสระและตรึงรูปเป็น ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ ทำการศึกษาการตรึงไลเปส 3 วิธี ได้แก่ 1) ไลเปสตรึงรูปบนแคลเซียมคาร์บอเนต (CRLA) 2) ไลเปสตรึงรูปที่ถูก ห่อหุ้มด้วยโครงข่ายแคลเซียมอัลจิเนต (CRLE) 3) ไลเปสตรึงรูปบนแคลเซียมคาร์บอเนตและห่อหุ้มด้วยโครงข่ายแคลเซียมอัลจิเนต (CRLAE) โดยกิจกรรมการเร่งปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของไลเปสตรึงรูปจะถูกเปรียบเทียบกับไลเปสอิสระ ไลเปสตรึงรูปชนิด CRLAE เติริม โดยใช้ไลเปสปริมาณ 5% โดยน้ำหนักน้ำมัน และใช้เวลาในการดูดซับ 90 นาที ที่อุณหภูมิ 4°C ใช้สารละลายโซเดียมอัลจิเนตความเข้มข้น 1% โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ใช้เม็ดเจลาตินขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.7 มม. อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อกิจกรรมการเร่งของไลเปสคือ 50°C โดยไล เปสตรึงรูปชนิด CRLE มีกิจกรรมการเร่งปฏิกิริยาสูงที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าไลเปสตรึงรูปชนิด CRLAE ที่มีบัฟเฟอร์มีกิจกรรมการเร่งสูง กว่าชนิดที่ไม่มีบัฟเฟอร์ประมาณ 10 เท่า สำหรับสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไบโอดีเซลคืออัตราส่วนโดยโมลของเอทานอลกับน้ำมันปาล์ม บริสุทธิ์ที่ 9:1 ใช้ปริมาณไลเปส 5% โดยน้ำหนักน้ำมัน ดำเนินปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยมีผลได้เอทิลเอสเทอร์จาก การใช้น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ 83% นอกจากนี้เมื่อผสมกรดไขมันปาล์มร้อยละ 30 กับน้ำมันปาล์มร้อยละ 70 (เวลาในการทำปฏิกิริยาทั้งหมด 48 ชั่วโมง) ได้ผลิตภัณฑ์เอทิลเอสเทอร์ประมาณ 81.2% - 84.1% ในขณะที่การผลิตไบโอดีเซลโดยใช้ไลเปสตรึงรูปชนิด CRLE, CRLA และ CRLAE ได้ผลิตภัณฑ์เอทิลเอสเทอร์ 74.2%, 57.6% และ 42.7% ตามลำดับ ผลการนำเอนไซม์ตรึงรูปกลับมาใช้ซ้ำในครั้งที่ 1 ถึงครั้งที่ 3 แสดงให้เห็นถึงการลดลงของเอทิลเอสเทอร์อย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ เอทิลเอสเทอร์ การตรึงไลเปสเพื่อใช้ในการผลิตไบโอดีเซล



MRG-WII515E012

การพัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตใน อุตสาหกรรมฉีดพลาสติก

นนทิชา นิมสะอาด ¹⁾ และ ปารเมศ ชูติมา ²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 10330 Email: 1) gift.nn@hotmail.com, 2) cparames@chula.ac.th

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมฉีดพลาสติกเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย และมีแนวโน้มขยายตัวต่อไปในอนาคต ปัญหาสำคัญของ อุตสาหกรรมนี้คือ ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง ระบบการบริหารงานภายในโรงงานจะขึ้นอยู่กับเจ้าของกิจการ ไม่มีผังโครงสร้าง องค์กรอย่างเป็นทางการ รวมทั้งไม่มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหน่งต่างๆอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังขาดดัชนีวัดสมรรถนะที่เหมาะสมใน การประเมินองค์กรเพื่อบอกสภาพที่แท้จริงขององค์กร ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อต้นทุนการผลิตและความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมฉีด พลาสติกของประเทศไทย ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำระบบควบคุมพื้นที่ผลิตและดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตที่เหมาะสมกับ อุตสาหกรรมฉีดพลาสติก การวิจัยจะสำรวจข้อมูลจากอุตสาหกรรมจริง โดยการใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์ และศึกษาข้อมูลจากแหล่งอ้างอิงต่างๆ แล้ว พัฒนาระบบควบคุมพื้นที่ผลิตโดยนำเสนอด้วยเทคนิค IDEFO และพัฒนาดัชนีวัดสมรรถนะของกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับระบบควบคุมพื้นที่ผลิต ที่จัดทำขึ้น เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการสามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่องและเต็มกำลังการผลิต และมีความสะดวกในการประเมินศักยภาพองค์กรของ ตนเอง นอกจากนั้นยังสามารถเทียบเคียงกับผู้ประกอบการรายอื่นเพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้นได้อีกด้วย

คำสำคัญ ระบบควบคุมพื้นที่ผลิต ดัชนีวัดสมรรถนะ อุตสาหกรรมฉีดพลาสติก



MRG-WI515S013

ผลของสมุนไพรรางจืดต่อการย่อยได้ของสารอาหาร เอนไซม์ต้านออกซิเดชันและการทำงานของตับในไก่กระตังที่ได้รับอาหารปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อรา

ฉัตรชัย ดอนโคตรจันทร์¹⁾ จุฑามาส เบญจนิรัตน์²⁾ และ กฤษ อังคนาพร³⁾

ภาควิชาสัตววิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: 1) kaikookkook_k@yahoo.com

2) bchutama@hotmail.com, 3) akris@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสมุนไพรรางจืดต่อการย่อยได้ของสารอาหาร, เอนไซม์ต้านออกซิเดชันและการทำงานของตับในไก่กระตังที่ได้รับอาหารปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อรา การทดลองเบื้องต้นเป็นการศึกษาผลของสมุนไพรรางจืดต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต ค่าน้ำตาลในเลือดและ อัตราส่วนของเม็ดเลือดขาวเฮโทโรฟิล: ลิมโฟไซต์ ในไก่กระตัง แบ่งไก่กระตัง 150 ตัว เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารพื้นฐาน (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2 และ 3 ได้รับอาหารพื้นฐานที่ผสมผงสมุนไพรรางจืดในระดับ 2 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ บันทึกน้ำหนัก อาหารที่กิน ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ค่าน้ำตาลในเลือด และอัตราส่วนของเม็ดเลือดขาวเฮโทโรฟิล: ลิมโฟไซต์ ในวันที่ 21 และ 42 ของการทดลองผลการทดลองพบว่า การผสมผงสมุนไพรรางจืดในระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมมากที่สุดที่จะใช้ในการทดลองสำหรับการทดลองไก่กระตัง 450 ตัว ถูกแบ่งเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารพื้นฐานเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารพื้นฐานผสมสารดูดซับสารพิษจากเชื้อราจากยีสต์ (1% กลูโคแมนแนน) กลุ่มที่ 3 ได้รับอาหารปนเปื้อนสารพิษจากเชื้อราในข้าวโพด กลุ่มที่ 4 ได้รับอาหารเหมือนกลุ่มที่ 3 ผสม 1% กลูโคแมนแนน กลุ่มที่ 5 ได้รับอาหารเหมือนกลุ่มที่ 3 ผสมผงสมุนไพรรางจืด 2% กลุ่มที่ 6 ได้รับอาหารเหมือนกลุ่มที่ 3 ผสมผงสมุนไพรรางจืด 2% และ 1% กลูโคแมนแนน บันทึกน้ำหนักอาหารที่กิน อัตราการตาย การย่อยได้ของสารอาหาร เอนไซม์ต้านออกซิเดชัน การทำงานของเอนไซม์ในซีรัมที่บ่งชี้ถึงการทำงานของตับในวันที่ 21 และ 42 ของการทดลอง ผลการทดลองพบว่าในวันที่ 42 ไก่กลุ่มที่ 5 และ 6 มีการย่อยได้ของสารอาหารมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในวันที่ 21 พบว่า ไก่กลุ่มที่ 4 มีการทำงานของเอนไซม์มอลเดสมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) อย่างไรก็ตาม ไก่กลุ่มที่ 3 มีการทำงานของเอนไซม์มอลเดสน้อยกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งวันที่ 21 และ 42 ไก่กลุ่มที่ 4, 5 และ 6 มีการทำงานของเอนไซม์กลูตาไทโอน เปอร์ออกซิเดสมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จากการทดลองนี้สามารถสรุปได้ว่า การเสริมสมุนไพรรางจืดช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของไก่กระตังปกติสารพิษจากเชื้อราที่ปนเปื้อนในอาหารจะลดสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่กระตังในวันที่ 21 ถึง 42 การเสริมผงสมุนไพรรางจืดหรือผงสมุนไพรรางจืดร่วมกับ 1% กลูโคแมนแนนจะช่วยลดผลกระทบของสารพิษจากเชื้อราโดยเพิ่มการย่อยได้ของสารอาหารและการทำงานของเอนไซม์ต้านออกซิเดชัน กลูตาไทโอน เปอร์ออกซิเดส ระดับของสารพิษจากเชื้อราในการทดลองนี้มีผลเล็กน้อยต่อการทำงานของเอนไซม์ในซีรัมและการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาของตับ

คำสำคัญ รางจืด สารพิษจากเชื้อรา ไก่กระตัง เอนไซม์ต้านออกซิเดชัน การทำงานของตับ



MRG-WI515S014

Development of an Inhibiting Activity Assay of Tyrosine Kinase of EGFR for Screening the New EGFR Inhibitor

Sirigade Ruekit¹⁾ and Kiattawee Choowongkomon²⁾

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

Email: 1) moomoo_g@hotmail.com, 2) fsciktc@ku.ac.th

Abstract

EGFR regulates a wide range of cellular processes. For these reasons, EGFR became a target protein for cancer therapy. Herbs have been considered valuable sources for anti-cancer drug discovery. In our studies, we tried to develop the method for activity assay of tyrosine kinase (TK) of EGFR in order to screening for new EGFR inhibitors from Thai herbs. These included the suitable host for TK expression and comparing the suitable activity assay for testing TK inhibitors. We compared the expression of TK protein in both bacterial and insect expression systems. From bacterial expression system, the non-fusion TK protein had no activity but GST-TK that expressed at

16°C had a weak activity (lower Vmax and higher Km values). The final yield of purified GST-TK was 7.7 mg per liter of culture. Due to the lower yield and weak activity of TK in bacterial cells, we turned to use the insect expression system. The final yield of purified TK and GST-TK in insect expression systems were 6.74 mg protein/15 ml culture medium and 6.06 mg protein/15 ml culture medium, respectively. The Km and Vmax of GST-TK was similar to the commercial full-length EGFR. Moreover, recombinant TK has a high degree of glycosylation while recombinant GST-TK has no glycosylation at all. Thus, the suitable system for expression of active recombinant TK is using the insect cells expression system by expressing as the fusion GST-TK. For developing activity assays of TK, we used three methods for comparing efficiencies; ABTK assay, ATP/NADH couple assay and PURETIME assay. The ABTK assay had sensitivity and specificity more than other methods. Then we used ABTK assay for screening inhibitor from Thai herbs. The crude ethanol extracts from 24 Thai herbal plants were used in this experiment. The results showed that the crude extraction of *S. indicum* and *M. acochinchinensis*, *T. chebula*, *C. loureiroi* and *Ruellia tuberosa* had inhibition activity against TK of EGFR. This is the first report of the identification of Thai herbal extracts which can inhibit EGFR kinase activity by using molecular biology techniques combined with enzyme kinetic studies. These findings may lead to the further development of novel anti-cancer drugs.

Keywords EGFR, Tyrosine kinase, Cancer, Activity assay, Thai herb



MRG-WI515S015

การหาจุดเหมาะสมของกระบวนการตกตะกอนและรวมตะกอนในระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมีของอุตสาหกรรมฟอกย้อม โดยสถิติวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว

ราชิต สราทพันธ์¹⁾ และ ตุลวิทย์ สถาปนจารุ²⁾

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: 1) reanimachit@hotmail.com, 2) tunlawit@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อเลือกสารตกตะกอน และหาสภาวะที่เหมาะสม ในการบำบัดน้ำเสียสังเคราะห์ที่มีสีขมเป็นองค์ประกอบ ด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมีโดยเทคนิคการตอบสนองที่พื้นผิว (response surface methodology (RSM)) พบว่า $\text{Ca}(\text{OH})_2$ มีประสิทธิภาพในการบำบัดสีขม และ COD ของสี RB5 ได้สูงที่สุดที่ 98.15% และ 90.78% จากนั้นทำการศึกษาเพื่อหาจุดเหมาะสมในการตกตะกอนน้ำเสียโดยใช้ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ด้วยสถิติวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว เพื่อศึกษาอิทธิพลของปริมาณสารตกตะกอน และค่า pH ที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการบำบัดสีขม RB5 RR198 และ RY176 จากการทดลองพบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดสีขมทั้ง 3 ชนิดคือสีขม RB5 ใช้ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ปริมาณ 53 g/L-1 pH 9.75 มีค่าประสิทธิภาพในการบำบัดสีขม และ COD เท่ากับ 99.68 % และ 92.53 % ตามลำดับ และใช้ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ปริมาณ 34 g/L-1 pH 10 สำหรับสี RR 198 และ RY 176 โดยมีประสิทธิภาพการบำบัดสีขม และ COD 99.47% 91.74% และ 99.40% 91.71% ตามลำดับสำหรับสีขมทั้ง 2 ชนิด จากนั้นทดลองหาจุดเหมาะสมการตกตะกอนน้ำเสียผสมพบว่าใช้ ปริมาณ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 46 g/L-1 pH 10 มีประสิทธิภาพในการบำบัดสีขม 90.00% และ COD 88.46%

คำสำคัญ กระบวนการตกตะกอนและรวมตะกอน สถิติวิธีการตอบสนองที่พื้นผิว น้ำเสีย



MRG-WI515S016

สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรไบโอติกของเชื้อผสมระหว่างแบคทีเรียกรดแลคติกและยีสต์โดยเทคนิคพื้นผิวตอบสนอง

อัญชลี ทองจับ¹⁾ และ ปทุมพร ลิ้มเอนก²⁾

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 19000

Email: 1) aunmark@hotmail.com, 2) fscippc@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเชื้อและสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรไบโอติกแบบเชื้อผสมของแบคทีเรียกรดแลคติก *Lactobacillus plantarum* IG-3 กับยีสต์ที่ใช้กรดแลคติกในการเจริญ (*Candida krusei* MB-1) โดยใช้ Plackett - Burman Design กลั่นกรองปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญ พบว่าปริมาณ Glycerol, Nutrient premix และเวลาเริ่มเติมยีสต์เป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการเจริญของ *Lb. plantarum* IG-3 ดังนั้นจึงนำปัจจัยทั้งสามนี้มาศึกษาต่อโดยใช้ Central Composite Design (CCD) และวิธีพื้นผิวตอบสนอง (Response surface methodology) โดยกำหนดให้เติม *C. krusei* MB-1 หลังเพาะเลี้ยง *Lb. plantarum* IG-3 ไปแล้ว 6 ชั่วโมง พบว่าค่าสภาวะเหมาะสม คือ glycerol 0.4 % (v/v), nutrient premix 0.25 % (w/v) และปริมาณเชื้อยีสต์เริ่มต้น 3.25 % (v/v) ด้วยค่าทำนายปริมาณเซลล์เพิ่มของ *Lb. plantarum* IG-3 ที่ $3.100 \log \text{CFU/ml}$ ส่วนค่าสังเกตเท่ากับ $3.184 \log \text{CFU/ml}$ ต่อมาวางแผนการทดลองแบบ Box-Behnken design เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณเซลล์ *Lb. plantarum* IG-3 จากสมการที่ได้เมื่อทดสอบความเหมาะสมจะให้ค่าทำนาย $3.166 \log \text{CFU/ml}$ ในอาหารปริมาตร 100 มิลลิลิตร เขย่าที่ 100 rpm และเติมยีสต์ที่เวลา 6 ชั่วโมง ขณะที่ค่าสังเกตคือ $3.108 \log \text{CFU/ml}$ ด้วยสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ที่ 0.958 หลังจากนั้นได้คัดเลือกแหล่งไนโตรเจน growth factor และวิตามินเพื่อเพิ่มปริมาณเซลล์ของ *Lb. plantarum* IG-3 โดยใช้ Plackett - Burman Design อีกครั้ง พบว่า Beef extract มีผลต่อปริมาณเซลล์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การใช้สูตรอาหารเลี้ยงเชื้อและสภาวะที่เหมาะสมกับการเจริญของเชื้อผสมทำให้ได้ค่าเซลล์ *Lb. plantarum* IG-3 มากที่สุดเท่ากับ $9.6021 \log \text{CFU/ml}$ ซึ่งใกล้เคียงกับการเพาะเลี้ยงเชื้อเดี่ยวในอาหาร MRS Sucrose ($9.6128 \log \text{CFU/ml}$) หรือแบบเชื้อผสมใน MRS Sucrose ($9.6902 \log \text{CFU/ml}$) ด้วยเทคนิคทางสถิตินี้ทำให้เซลล์ *Lb. plantarum* IG-3 มีปริมาณเซลล์เพิ่มสูงขึ้นจาก 2.876 เป็น $3.280 \log \text{CFU/ml}$ หรือคิดเป็น 2.54 เท่า ทั้งยังมีเซลล์ยีสต์เป็นผลพลอยได้ (ประมาณ $8.5682 \log \text{CFU/ml}$) ซึ่งสามารถใช้เป็นโปรตีนเสริมในอาหารไก่ได้อีกด้วย ดังนั้นอาหารเลี้ยงเชื้อและสภาวะที่ได้สามารถนำไปปรับใช้ในการผลิตโปรไบโอติกแบบเชื้อผสมได้ดีและมีราคาถูกกว่าการใช้อาหาร MRS

คำสำคัญ โปรไบโอติก เชื้อผสม Plackett - Burman Design Response surface methodology



MRG-WII515S017

การแยกและคัดเลือกแบคทีเรียที่ผลิตเอนไซม์โปรติเอสเพื่อลือกาวไหม

เอกสิทธิ์ ฟูเฟื่องสมบัติ ¹⁾ ปทุมพร จิมเอนก ²⁾ และ อมรรักษ์ พรหมบุญ ²⁾

1) ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 19000

Email: g4964032@ku.ac.th, fscippe@ku.ac.th*

2) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 19000 Email: fsciar@ku.ac.th

บทคัดย่อ

เส้นไหมดิบประกอบด้วยโปรตีน 2 ชนิดคือ เซอรีซิน หรือกาวไหม และไฟโบรอิน หรือเส้นไหม โดยเซอรีซินเป็นกาวที่เคลือบอยู่บนเส้นไหมและต้องลอกออกโดยใช้เอนไซม์โปรติเอสหรือสารเคมีแต่การใช้เอนไซม์เป็นวิธีที่เหมาะสมกว่า การศึกษานี้จึงคัดแยกแบคทีเรียที่สามารถผลิตเอนไซม์โปรติเอสบนอาหารแข็ง BSM และ DMRS ได้เชื้อทั้งหมด 205 ไอโซเลต จากนั้นคัดเลือกเฉพาะไอโซเลตที่ย่อยเซอรีซินเท่านั้น และพบว่าทั้งหมด 21 ไอโซเลต ในจำนวนนี้ C4 ซึ่งคัดแยกได้จากน้ำทิ้งของโรงงานผลิตเส้นไหมเป็นสายพันธุ์ที่เจริญได้เร็วและผลิตโปรติเอสที่ลือกาวไหมได้มากที่สุด เมื่อตรวจสอบคุณสมบัติเบื้องต้น คือทางสัณฐานวิทยา ชีวเคมี และ 16S rRNA gene พบว่าแบคทีเรีย C4 มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับ *Bacillus subtilis* และ crude enzyme โปรติเอสจากแบคทีเรียสายพันธุ์ C4 สามารถลือกาวหรือเซอรีซินได้ $20.21 \pm 3.25 \%$ หลังจากบ่มที่ pH 7.5 อุณหภูมิ 37°C ภายในเวลา 2 ชั่วโมง

สภาวะที่เหมาะสมต่อกิจกรรมของเอนไซม์เมื่อใช้เคซีนเป็นสับสเตรตคือ pH 8.0 และ 10.0 อุณหภูมิ 60°C แต่มีความคงตัวของ pH ในช่วงกว้างคือ 7.0-12.0 และทนอุณหภูมิไม่สูงคือที่ $30 - 40^\circ\text{C}$ และมีกิจกรรมลดลงประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ เมื่อบ่มที่อุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง crude enzyme จัดอยู่ในกลุ่ม serine protease ที่มี Ba^{2+} และ Co^{2+} กระตุ้นกิจกรรมของเอนไซม์ได้ดีเมื่อบ่มที่ pH 8 ขณะที่ Mg^{2+} , Cu^{2+} และ Zn^{2+} ที่กระตุ้นเอนไซม์ที่ pH 10 อย่างไรก็ตาม Fe^{2+} และ Hg^{2+} เป็นไอออนโลหะที่ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์อย่างรุนแรง ในการศึกษาอายุการเก็บของ crude enzyme ที่ 4, -20 และ -80°C เป็นเวลา 27 สัปดาห์ พบว่า กิจกรรมของเอนไซม์คงที่ จึงอาจ

นำไปใช้ในอุตสาหกรรมได้ นอกจากนี้ยังได้ทำการทดลองเบื้องต้นในการ ลอกกาวยาไหมโดยใช้ crude enzyme ปรากฏว่าสามารถลอกกาวยาไหมได้ดีที่ pH 8.0 และ 10.0 โดยลอกกาวยา เซอร์จีนได้เกือบหมดเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีการต้มในสารละลาย 0.05 % Sodium carbonate และได้เส้นไหมที่สะอาด เรียบ ซึ่งยืนยันโดยการตรวจสอบด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

คำสำคัญ โปรตีนเอส แบคทีเรีย เส้นไหม การลอกกาวยาไหม เซอร์จีน



MRG-WII515S018

การกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียด้วยกระบวนการชีวภาพผ่านไนตริฟิเคชันบางส่วน

พรภัก ณะเสวต และ ปิยาภรณ์ สมสมัคร *

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

บทคัดย่อ

การกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียด้วยวิธีชีวภาพผ่านไนตริฟิเคชันบางส่วนเป็นทางเลือกที่ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานและแหล่งคาร์บอนภายนอก การทดลองนี้ศึกษาการกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียสังเคราะห์โดยระบบไนตริฟิเคชันบางส่วนร่วมกับระบบดีไนตริฟิเคชันศึกษาสภาวะที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ไนไตรท์ (NO_2^-) เป็นผลผลิตหลักของระบบไนตริฟิเคชันแทนไนเตรท (NO_3^-) โดยทำการทดลองแบบต่อเนื่อง และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือความเข้มข้นแอมโมเนียไนโตรเจนเริ่มต้น (NH_4^+-N) ระยะเวลาพักเก็บน้ำเสีย (HRT) และ methanol การควบคุมให้ระบบมี NH_4^+-N 250 mg/L HRT 24 hr และ methanol 790 mg/L ทำให้สัดส่วน $\text{NH}_3-\text{N} : \text{NO}_2--\text{N}$ ในน้ำทิ้งเป็น 1 เมื่อนำมาบำบัดต่อด้วยระบบดีไนตริฟิเคชันในถังปฏิกรณ์แบบครึ่งเซลล์พบว่าสามารถกำจัดไนโตรเจนในน้ำเสียสังเคราะห์ได้ถึง 90% โดยปฏิกิริยาดีไนตริฟิเคชันของน้ำเสียสังเคราะห์ที่ผ่านไนตริฟิเคชันบางส่วนสามารถเกิดได้อย่างสมบูรณ์ที่อัตราส่วน methanol/N มีค่าเพียง 1

การประยุกต์ระบบไนตริฟิเคชันบางส่วนกับดีไนตริฟิเคชันในการบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรที่ผ่านบ่อหมักชีวภาพแล้วพบว่ามีประสิทธิภาพในการกำจัดไนโตรเจนเริ่มต้น 200 mg/L ได้อย่างสมบูรณ์ ที่ DO 6 mg/L HRT 24 hr และสามารถลด HRT ในถังดีไนตริฟิเคชันลงได้ถึง 12 hr โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดไนโตรเจนได้สูงถึง 90%

คำสำคัญ ไนตริฟิเคชันบางส่วน การกำจัดไนโตรเจนด้วยวิธีทางชีวภาพ ดีไนตริฟิเคชัน



MRG-WII515S019

การพัฒนาระบบไมโครฟลูอิดิกสำหรับเซลล์เชื้อเพลิง

จุฬพล ชื่นพุทธา อัจฉนา วงศ์ชัยวัฒน์ และ พินทุสุตา วิวัฒน์ *

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 Email: fscipdv@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

เซลล์เชื้อเพลิงชนิด Direct alcohol fuel cell เป็นแหล่งพลังงานทางเลือกหนึ่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในงานวิจัยนี้ เซลล์เชื้อเพลิงดังกล่าวจะอยู่ในรูปของ micro fuel cell ประกอบด้วย microchannels, catalyst-electrode และเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอน (proton exchange membrane) เมื่อผ่านการแช่น้ำพบว่าเยื่อแลกเปลี่ยนโปรตอนชนิด polystyrene-block-poly (ethylene-ran-butylene)-block-polystyrene จะมีค่าการแลกเปลี่ยนโปรตอนมากกว่า ชนิด Nafion resin ชิ้นงาน micro fuel cell ที่มีระยะห่างระหว่างขั้ว catalyst-electrode 300 μm ช่องการไหล Anode มีสารละลายเมทานอลความเข้มข้น 2 M ไหลผ่านด้วยอัตราการไหล 1.5 ml/min และช่องการไหล cathode มีสารละลายของ KMnO_4 ความเข้มข้น 5×10^{-3} M ไหลผ่านด้วยอัตราการไหล 1.5 ml/min สามารถวัดความหนาแน่นของกำลังไฟฟ้าสูงสุด $59.16 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ และ ความหนาแน่นของกระแสไฟฟ้า $125.60 \mu\text{A}/\text{cm}^2$ ที่ความต่างศักย์ 0.47 V

คำสำคัญ ไมโครฟลูอิดิก เซลล์เชื้อเพลิง ไมโครฟลูอิดเซลล์ เคมีไฟฟ้า



การคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์เพื่อผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากน้ำเสียเศษอาหาร

MRG-WII515S020

นริรัตน์ คำกล่อมใจ¹⁾ และ ภัทรา เพ่งธรรมกิริติ²⁾

1) ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900 Email: nurse_kamglomjai@hotmail.com

2) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (EnviTech) ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900 Email: fscriptp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการคัดเลือกสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากกากตะกอนน้ำเสีย และศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากน้ำเสียเศษอาหาร โดยใช้จุลินทรีย์ที่คัดเลือกได้ ผลการศึกษาการปรับสภาพเบื้องต้นของกากตะกอนน้ำเสียจากระบบ UASB พบว่า การปรับสภาพด้วยความร้อนสามารถยับยั้งจุลินทรีย์กลุ่มที่ผลิตก๊าซมีเทนได้ดีกว่าการปรับสภาพด้วยกรดและการไม่ปรับสภาพ การคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์ที่ผ่านการปรับสภาพด้วยวิธีต่างๆ พบเชื้อที่ผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้ 3 ไอโซเลท โดยเชื้อ H3 ซึ่งเป็นเชื้อที่ผ่านการปรับสภาพด้วยความร้อน มีความสามารถในการผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้สูงสุด 53.73 มล./ล. และเมื่อตรวจวิเคราะห์โดยวิธี API พบว่าเป็นเชื้อแบคทีเรีย *Klebsiella pneumoniae* การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ โดยการหมักในน้ำเสียเศษอาหาร พบว่าการใช้ปริมาณเชื้อเริ่มต้น 5 มล. หมักในน้ำเสียเศษอาหาร 95 มล. ที่มีปริมาณซีไอดีเริ่มต้น 20,000 มก./ล. มีค่าพีเอชเริ่มต้นของน้ำเสียเศษอาหารเท่ากับ 9 บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 48 ชั่วโมง สามารถผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้สูงสุด โดยมีปริมาณก๊าซไฮโดรเจนเท่ากับ 477.14 มล./ล. ผลการศึกษานี้แสดงว่าน้ำเสียเศษอาหารสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตก๊าซไฮโดรเจนโดยวิธีทางชีวภาพ ซึ่งเป็นทางเลือกผลิตพลังงานทดแทนและช่วยลดปัญหาสังแวดล้อมจากน้ำเสียเศษอาหาร

คำสำคัญ ก๊าซไฮโดรเจน จุลินทรีย์ น้ำเสียเศษอาหาร พลังงานจากของเสีย



การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตไขมันโดยโอเลอจินัสซิสต์

MRG-WII515S021

ภควัตร ไกรสินธุ์ วิเชียร ขงมานิตชัย และ สาวิตรี ลิ่มทอง *

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Email: fscistl@ku.ac.th*

บทคัดย่อ

จากการศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมต่อการผลิตไขมันของโอเลอจินัสซิสต์สายพันธุ์ DMKU3-TK16 ที่สะสมไขมันในเซลล์สูงโดยการเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวในฟลาสก์ และบ่มแบบเขย่าที่ความเร็ว 150 ครั้งต่อนาที ที่ 28 องศาเซลเซียส พบว่าอาหารเหลว Nitrogen-limited medium II ซึ่งประกอบด้วย กลูโคส 7 เปอร์เซ็นต์ ยีสต์แอสแตรกต์ 0.75 กรัมต่อลิตร และแอมโมเนียมซัลเฟต 0.55 กรัมต่อลิตร ซึ่งทำให้อาหารมีอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนเท่ากับ 140:1 โพแทสเซียมไดไฮโดรเจน 0.4 กรัมต่อลิตร และแมกนีเซียมซัลเฟต 7 น้ำ 2.0 กรัมต่อลิตร ที่ปรับพีเอชเริ่มต้น 5.5 เป็นอาหารและพีเอชที่เหมาะสมของการผลิตไขมัน โดยยีสต์สายพันธุ์ DMKU3-TK16 ผลิตไขมันได้เท่ากับ 9.26 กรัมต่อลิตร และมีไขมันในเซลล์เท่ากับ 71.30 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเซลล์แห้งที่เวลา 168 ชั่วโมง จากสภาวะเหมาะสมที่ได้นำมาศึกษาการผลิตไขมันใน Jar fermenter ขนาด 5 ลิตร โดยใช้อาหาร nitrogen-limited broth II ที่มีองค์ประกอบและพีเอชที่เหมาะสมข้างต้น ปริมาตร 3 ลิตร พบว่าการหมักแบบเบดซ์ที่ใช้อัตราการกวนเท่ากับ 300 รอบต่อนาที ให้อากาศ 3.0 vvm และควบคุมอุณหภูมิที่ 30 องศาเซลเซียส ยีสต์สายพันธุ์ DMKU3-TK16 ผลิตไขมันได้ 15.12 กรัมต่อลิตร และมีไขมันในเซลล์ 67.23 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเซลล์แห้งที่เวลา 156 ชั่วโมง

คำสำคัญ การผลิตไขมัน โอเลอจินัสซิสต์ การศึกษาสภาวะที่เหมาะสม



MRG-WII515S022

การโคลน การหาลำดับเบสของยีน และการแสดงออกของยีน SoNHX1 ที่ตอบสนองต่อสภาวะทนเค็มของอ้อย

กวิณท์ พานิชพรพันธุ์¹⁾ และ สิริภัทร์ พรหมนิษฐ์²⁾

1) สาขาพันธุ์วิศวกรรม โครงการสหวิทยาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10000 Email: win_ka@hotmail.com

2) ภาควิชาชีววิทยา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ. กำแพงแสน จ. นครปฐม 73000

Email: faasspp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของความเค็มต่ออ้อยพันธุ์ K 84-200 พันธุ์ LK 92-11 พันธุ์ KPS 94-13 และ พันธุ์ อู่ทอง 7 พบว่าอ้อยเริ่มแสดงอาการใบเหลืองและใบแห้งในสภาวะที่ได้รับสารละลายเกลือความเข้มข้นในระดับ 1.0%-2.0% w/v โดยพันธุ์ LK 92-11 มีการแสดงออกอาการผิดปกติและตอบสนองต่อโซเดียมคลอไรด์ไวกว่าพันธุ์อื่น โดยแสดงอาการใบเหลืองในสัปดาห์แรก เนื่องจากพันธุ์ LK 92-11 มีการสะสมโซเดียมคลอไรด์ไว้ในเนื้อเยื่อในปริมาณสูงมากกว่าพันธุ์อื่นอย่างชัดเจน ปริมาณการสะสมโซเดียมคลอไรด์ที่มากขึ้นในใบและรากจะเกิดความเครียดแก่พืช เมื่อความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์สูงขึ้นในพันธุ์ LK-92-11 และ พันธุ์ อู่ทอง 7 มีการแสดงออกของยีน SoNHX1 ลดลงและไม่พบการแสดงออกของยีนที่ความเข้มข้นในระดับ 2.0 % ต่างจากพันธุ์ K 84-200 และ พันธุ์ KPS 94-13 ที่มีการแสดงออกของยีน SoNHX1 ได้ในความเข้มข้นของเกลือที่สูงซึ่งเป็นกลไกหนึ่งในการป้องกันตัวเองจากสภาวะความเค็ม ทำให้สามารถเจริญเติบโต และมีชีวิตรอดได้นานกว่าพันธุ์ LK 92-11 และ อู่ทอง 7 ที่มีการแสดงออกของยีน SoNHX1 ลดลง ดังนั้นในอ้อยพันธุ์ K84-200 และ พันธุ์ KPS 94-13 จึงมีความสามารถทนเค็มมากกว่าอ้อยพันธุ์ LK 92-11 และ อู่ทอง 7

คำสำคัญ สภาวะทนเค็ม อ้อย การแสดงออกของยีน ยีน NHX1



MRG-WII515S023

การวิเคราะห์ตำแหน่งที่สามารถเป็นเป้าหมายของยาต้านไวรัสบนโปรตีน NS1 ของไวรัสไข้หวัดนก

กรภพ คล้ายวงษ์¹⁾ เกียรติทิวิ ขวุงศ์โกมล²⁾ และ พรทิพภา เล็กเจริญสุข³⁾

1) พันธุ์วิศวกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

2) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

3) ภาควิชาจุลชีววิทยาและภูมิคุ้มกัน คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fvetptn@ku.ac.th

บทคัดย่อ

การใช้ยาต้านไวรัส (antiviral drug) ไข้หวัดนก หรือไข้หวัดใหญ่ในการรักษาจะสร้างความกดดันให้ไวรัสมีการหลีกเลี่ยงจากการยับยั้งด้วย antiviral drug จึงมีการวิเคราะห์หาเป้าหมายของยาต้านไวรัสใหม่ ๆ โปรตีน non structural 1 (NS1) ของไวรัสไข้หวัดนกประกอบด้วยส่วนของ RNA binding domain (RBD) ซึ่งทำหน้าที่จับกับ RNA สายคู่ (dsRNA) ของไวรัสเพื่อยับยั้งการต่อต้านจากระบบภูมิคุ้มกันของเจ้าบ้านทำให้เชื้อไวรัสสามารถเพิ่มจำนวนได้ นอกจากนั้น NS1 ยังเพิ่มการแสดงออกโปรตีนของไวรัสในขณะที่ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีนของเจ้าบ้าน RBD ของ NS1 น่าจะเหมาะสมในการเป็นเป้าหมายของยาต้านไวรัส ดังนั้นจึงทำการผลิต recombinant โปรตีน RBD-NS1 จากเชื้อไวรัส H5N1 A/chicken/KU14/04 แล้วทำการสร้างโครงสร้างสามมิติเปรียบเทียบกับความเหมือน 100% กับลำดับกรดอะมิโนของโปรตีน RBD-NS1 influenza A virus A/crow/Kyoto/T1/2004 ได้เป็นโครงสร้าง α -helix 3 มีตำแหน่ง Lysine41 และ Arginine38 จับกับ dsRNA แล้วทำการคัดสรร (virtual screening) compound จาก National Cancer Institute (NCI) database ด้วยโปรแกรม Auto Dock 3.0.5 ได้ lead compound 5 ชนิดที่จับภายใน RBD groove แล้วมีค่า binding energy ต่ำกว่า -16.05 Kcal/mol และพัฒนาเทคนิค RNA binding assay เพื่อทดสอบการทำงานของโปรตีน RBD-NS1 จับกับ dsRNA ที่สร้างจากปฏิกิริยา In vitro transcription แล้วทำการทดสอบ compound 2 ชนิดที่จับในบริเวณ RBD groove คือ Estradiol (NCI0035) และ Veratridine (NCI 0082) ซึ่งไม่เกิดการยับยั้งปฏิกิริยา RNA binding reaction แต่พบว่ามีสารสกัดจากสมุนไพร 5 ชนิด คือ ขมิ้นชัน (Curcuma xanthorrhiza), สมอพิเภก (Terminalia belirica), กำแพงเจ็ดชั้น (Salacia chinesis), ฟ้าทะลายโจร (Zingiber montanum) และ เปลือกขนุน (Peltophorum pterocarpum) ที่สามารถยับยั้งการจับกัน

ระหว่าง dsRNA กับ RBD-NS1 ได้ ซึ่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยสามารถพัฒนาเทคนิค RNA binding assay เป็นเทคนิคที่ใช้ในการทดสอบหา compound ที่สามารถยับยั้งการทำงานของโปรตีน RBD-NS1 ได้สำเร็จ และ RBD groove อาจเป็นเป้าหมายใหม่ของยาต้านไวรัสใช้หัวคนได้

คำสำคัญ ไวรัสใช้หัวคน Antiviral drug Non structural 1 Protein RNA binding assay โครงสร้างสามมิติ



MRG-WII515S024

ผลของสารเคลือบเมล็ดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์และประสิทธิภาพการป้องกันโรคราน้ำค้างของข้าวโพดหวานพิเศษ

ปิยะนุช เทียงศิริ¹⁾ นิวัฒน์ เสนาะเมือง²⁾ และ บุญมี สิริ^{*1)}

1) ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: goy_21@hotmail.com, boonmee@kku.ac.th

2) ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร สาขาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email : niwat@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารเคลือบเมล็ดที่มีส่วนผสมของสารเคมีต่างชนิดต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเคลือบและการป้องกันโรคราน้ำค้างของข้าวโพดหวาน 2 พันธุ์ โดยเคลือบเมล็ดด้วยเครื่องเคลือบรุ่น SKK 08 ที่โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำการเคลือบเมล็ด 13 กรรมวิธี คือ 1. เมล็ดไม่เคลือบสาร, 2. เมล็ดเคลือบด้วย metalaxyl, 3. เมล็ดเคลือบสี, 4. เมล็ดเคลือบ WSC, 5. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม metalaxyl 3.5 cc, 6. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม metalaxyl 5.0 cc, 7. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม metalaxyl 7.0 cc, 8. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม ethaboxam 0.25 % a.i., 9. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม ethaboxam 0.5 % a.i., 10. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม ethaboxam 0.7 % a.i., 11. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม aliette 0.25 % a.i., 12. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม aliette 0.5 % a.i. และ 13. เมล็ดเคลือบ WSC ผสม aliette 0.7 % a.i. หลังจากเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคลือบกรรมวิธีต่างๆ พบว่า สารเคลือบทุกตัวรับทำให้ความงอกของเมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ SWCH 1 และเมล็ดที่เคลือบด้วยน้ำสี เมล็ดที่เคลือบด้วยสารเคลือบที่มีส่วนผสมของสาร ethaboxam ในข้าวโพดหวานพันธุ์ SWCH 2 ทำให้ความงอกที่เพาะในห้องปฏิบัติการและในแปลงปลูกไม่มีความแตกต่างในทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร ส่วนความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์พบว่า ความเร็วในการงอกของเมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ SWCH 2 มีแนวโน้มสูงกว่าและแตกต่างในทางสถิติกับเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร โดยเฉพาะเมล็ดที่เคลือบด้วย ethaboxam 0.25 และ 0.5 % a.i. และเมื่อตรวจสอบการป้องกันโรคราน้ำค้างพบว่า ทุกกรรมวิธีการที่มีส่วนผสมของสารป้องกันเชื้อราสามารถป้องกันการเกิดโรคได้ดีกว่าเมล็ดที่ไม่เคลือบสาร

คำสำคัญ สารเคลือบเมล็ด เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน โรคราน้ำค้าง



MRG-WII515S025

การประยุกต์ใช้สาหร่ายขนาดเล็กเพื่อผลิตไบโอดีเซล

พินดา รัตนพลที และ ผกาวิดิ แก้วกันเนตร*

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: paknar@kku.ac.th*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีเขียวขนาดเล็กสายพันธุ์ริสุทรี *Chlorella vulgaris* TISTR 8580 เพื่อชักนำให้มีการสะสมน้ำมันและศึกษาการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันที่สกัดได้จากสาหร่าย โดยใช้เซลล์สาหร่ายเริ่มต้น 1×10^6 เซลล์/มล. ในอาหาร Bold's Basal ภายใต้สภาวะการเพาะเลี้ยง 3 แบบได้แก่ ออโดโทรฟิค เฮเทอโรโทรฟิค และมิกโซโทรฟิค ในฟลาสก์ขนาด 300 มล. ในฟลาสก์หนึ่งขนาด 300 มล. และในถังปฏิกรณ์ชีวภาพขนาด 20 ลิตร ตามลำดับพบว่า การเพาะเลี้ยงในฟลาสก์หนึ่งให้จำนวนเซลล์สูงสุดคือเท่ากับ 2.125×10^8 เซลล์/มล. และให้น้ำหนักแห้ง 2.3010 กรัม/ลิตร จากนั้นทำการศึกษายอดประกอบภายในเซลล์สาหร่ายภายหลังการทำแห้งพบว่า เมื่อมีการเพาะเลี้ยงแบบออโดโทรฟิค เฮเทอโรโทรฟิค และมิกโซโทรฟิค สาหร่ายมีปริมาณโปรตีน 42.84 % 14.47 % และ 35.15

% มีปริมาณคาร์โบไฮเดรต 17.24 % 4.59 % และ 13.55 % มีปริมาณเถ้า 7.83 % 6.66 % และ 7.24 % มีปริมาณความชื้น 6.32 % 4.25 % และ 5.92 % และมีปริมาณน้ำมันเท่ากับ 15.39 % 32.85 % และ 25.37 % ตามลำดับ ซึ่งสภาวะการเพาะเลี้ยงแบบเฮทเทอโรโทรฟิก สำหรับมีปริมาณน้ำมันสะสมเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับสภาวะการเพาะเลี้ยงสำหรับในสภาวะตามธรรมชาติ(ออโตโทรฟิก) อย่างไรก็ตามสภาวะการเพาะเลี้ยงแบบมิกโซโทรฟิกถูกเลือกนำมาเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มชีวมวลสาหร่ายสะสมน้ำมันต่อไป เนื่องจากสามารถควบคุมปัจจัยต่างๆในการเพาะเลี้ยงได้ง่ายกว่า และสุดท้ายทดสอบการผลิตไบโอดีเซลโดยใช้ปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชัน ด้วยอัตราส่วนระหว่างน้ำมันต่อเมทานอลคือ 3:1 ใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.5 % เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ที่อุณหภูมิ 60 °C ใช้เวลาในการทำปฏิกิริยา 60 นาที พบว่าได้ค่าผลได้ของไบโอดีเซลเท่ากับ 93.33%

คำสำคัญ สาหร่ายขนาดเล็ก ออโตโทรฟิก เฮทเทอโรโทรฟิก มิกโซโทรฟิก ไบโอดีเซล



MRG-WII515S026

การสกัดและการเตรียมโยอาหารชนิดละลายน้ำและไม่ละลายน้ำจากข้าวเพื่อการผลิตขนมปังโยอาหารสูง

ศิวพร สุขความดี ¹⁾ และ จันทน์ อูริยะพงศ์สรรค์ ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 Email: 1) aom_te21@hotmail.com, 2) juntanee@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ทำการแยกสกัดโยอาหารชนิดละลายน้ำและไม่ละลายน้ำ โดยศึกษาในส่วนรำข้าว ข้าวกล้องและข้าวอก โดยเปรียบเทียบจากข้าว 2 สายพันธุ์ (ข้าวขาวดอกมะลิ105 และข้าวเหนียว กข6) ทำการเตรียมโยอาหารละลายน้ำ 2 วิธี (ใช้น้ำและใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลส) ส่วนกากที่เหลือถูกนำมาผ่านกระบวนการอัดฟอง ซึ่งเปรียบเทียบความชื้นเริ่มต้น 2 ระดับ (10 และ 15%) ผลพบว่า การสกัดด้วยเอนไซม์ให้ปริมาณโยอาหารละลายน้ำสูงกว่าการสกัดด้วยน้ำ และมีเปอร์เซ็นต์โยอาหารละลายน้ำสูงกว่า ($p < 0.05$) โดยข้าวกล้องสกัดได้ปริมาณสูงสุด แต่ผงที่สกัดได้จากรำข้าวจะมีปริมาณโยอาหารที่ละลายน้ำสูงที่สุด ส่วนการอัดฟองที่ใช้กากที่มีความชื้น 15% มีองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างจากการใช้ความชื้น 10% ($p < 0.05$) การใช้กากที่มีความชื้นสูง (15%) ในการอัดฟองช่วยเพิ่มปริมาณโยอาหารที่ละลายน้ำอย่างมีนัยสำคัญในข้าวทุกตัวอย่าง และได้เลือกผงโยอาหารละลายน้ำที่เตรียมโดยใช้เอนไซม์จากข้าวกล้องและข้าวอกพันธุ์ กข6 มาทำการศึกษาถึงผลต่อคุณภาพขนมปัง โดยใช้ในปริมาณ 0.25 และ 0.50% และเลือกตัวอย่างข้าวกล้องพันธุ์ กข6 ที่ผ่านกระบวนการอัดฟอง มาใช้ทดแทนแป้งสาลีในการผลิตขนมปัง พบว่า การเสริมโยอาหารละลายน้ำทำให้โด (dough) มีการดูดน้ำเพิ่มขึ้น ความคงตัวของโดลดลงและโดมีการขยายตัวได้สูงขึ้นขณะทำการหมักโด ทำให้ขนมปังที่ได้มีปริมาตรมากขึ้นและมีความนุ่มเพิ่มขึ้น ซึ่งการเสริมโยอาหารที่สกัดได้จากข้าวอก กข6 ในปริมาณ 0.50% ให้ขนมปังที่มีคุณภาพดีที่สุด ส่วนผลของโยอาหารจากข้าวกล้องที่ผ่านกระบวนการอัดฟองต่อขนมปัง พบว่า มีผลทำให้โดมีการดูดน้ำเพิ่มขึ้น ความคงตัวของโดลดลง แต่โดมีการขยายตัวได้น้อยลงขณะทำการหมัก ทำให้ขนมปังที่ได้มีปริมาตรลดลง มีเนื้อสัมผัสที่แข็งมากขึ้นและมีสีที่เข้มขึ้น การเสริมโยอาหารทุกระดับมีผลให้ขนมปังมีปริมาณโยอาหารละลายน้ำและโยอาหารรวมเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ ข้าว โยอาหารละลายน้ำ โยอาหารไม่ละลายน้ำ ขนมปัง



MRG-WII515S027

การผลิตไบโอดีเซลโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ

ยุวเรศ เพ็งเจริญ ¹⁾ และ ผกาวิดิ แก้วกันเนตร ²⁾

1) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: yuwares@hotmail.com

2) ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: paknar@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เอนไซม์ไลเปสจากแบคทีเรียสายพันธุ์ *Pseudomonas fluorescens* TISTR 358 และจากตับอ่อนหมู (Porcine Pancrease Lipase: PPL) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ โดยใช้เทคนิคการห่อหุ้มเพื่อผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันที่สกัดได้จากสาหร่ายสีเขียวขนาดใหญ่สายพันธุ์ *Cladophora* spp. จากการศึกษาคุณลักษณะและองค์ประกอบของสาหร่ายพบว่า ประกอบด้วยโปรตีนร้อยละ 31.5 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 22.2 น้ำมันร้อยละ 8 ความชื้นร้อยละ 6.15 เถ้าร้อยละ 10.44 และอื่นๆ อีกร้อยละ 31.68 โดยน้ำหนักแห้ง ในระหว่างการสกัดน้ำมันจากสาหร่ายได้มีการแปรผันการใช้ตัวสกัด 3 ชนิด คือ เฮกเซน คลอโรฟอร์ม และเฮกเซนร่วมกับกรดซิตริก พบว่าได้ปริมาณน้ำมันร้อยละ 8.03 ร้อยละ 6.69 และ 7.41 ร้อยละ ตามลำดับ จากการเลี้ยงจุลินทรีย์ในอาหารที่มีน้ำมันมะกอกร้อยละ 1 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร บนเครื่องเขย่าพบว่าเซลล์มีการเจริญสูงสุดในชั่วโมงที่ 48 จากนั้นนำเซลล์ เริ่มต้นที่ความเข้มข้น 106 CFU/ml ไปทำการตรึงด้วยโซเดียมอัลจินเตควมูไปกับการตรึงเอนไซม์ PPL ในน้ำมันมะกอกโดยใช้อัตราส่วนโดยโมล 1:4 น้ำมันต่อเมทานอล ความเข้มข้นของอัลจินตร้อยละ 2, 3 และ 4 น้ำหนักโดยปริมาตร อุณหภูมิ 20, 30, 40, 50 และ 60 องศาเซลเซียส เขย่าที่ 200 รอบต่อนาที พบว่ากิจกรรมเอนไซม์สูงสุดที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เมื่อใช้ความเข้มข้นอัลจินตร้อยละ 3 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ได้ปริมาณเมทิลเอสเทอร์เท่ากับร้อยละ 72 ในขณะที่เอนไซม์จากตับอ่อนหมูเมื่อใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาพบว่าความเข้มข้นของเอนไซม์ที่ใช้ในการตรึง 0.6 กรัมต่อมิลลิลิตร อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสและความเข้มข้นของโซเดียมอัลจินตร้อยละ 3 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ค่ากิจกรรมของเอนไซม์ไลเปสและปริมาณเมทิลเอสเทอร์เกิดขึ้นเท่ากับร้อยละ 96 จากนั้นนำสภาวะที่เหมาะสมที่ได้จากการผลิตไบโอดีเซลด้วยน้ำมันมะกอก โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพทั้งสองแบบมาใช้ในการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันสาหร่ายได้ โดยใช้ไขมันต่อเมทานอล 1:4 อัตราส่วนโดยโมล อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เขย่า 200 รอบต่อนาที ที่ความเข้มข้นของอัลจินตร้อยละ 2 และ 3 และความเข้มข้นของเอนไซม์ 0.6 กรัมต่อมิลลิลิตร พบว่าเซลล์จุลินทรีย์ *P. fluorescens* TISTR 358 ตรึงรูปและเอนไซม์ตรึงรูปจากตับอ่อนของหมูเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ปริมาณ เมทิลเอสเทอร์เท่ากับร้อยละ 86 และ 90 ตามลำดับ ปริมาณกรดไขมันที่เปลี่ยนเป็นเมทิลเอสเทอร์ คือ เมทิลปาล์มมิเตอ ร้อยละ 36.55 เมทิลโอเลอเทอ ร้อยละ 21.10 เมทิลลิโนเลอเทอ ร้อยละ 20.34 เมทิลสเตียเรอ ร้อยละ 9.05 และอื่นๆ อีก ร้อยละ 13.96 และคุณสมบัติเบื้องต้นพบว่าไบโอดีเซลมีค่าความหนาแน่นและค่าความเป็นกรดต่างเท่ากับ 0.9030 กรัมต่อมิลลิลิตรและ 7.04 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานไบโอดีเซลของอเมริกา

คำสำคัญ สาหร่ายไค ไบโอดีเซล ตัวเร่งปฏิกิริยาชีวภาพ เอนไซม์ไลเปส



MRG-WII515S028

การปรับปรุงผลการบอนด์จากยางรถยนต์เพื่อผลิตหมึกพิมพ์ออฟเซตโดยใช้สารประสาน

ไพริน ถิ่นน้อย¹⁾ จันทรา โกมาสถิตย์²⁾ และ นุชจรินทร์ เหลืองสะอาด

ภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140 Email: 1) nunang_naja@hotmail.com, 2) juntira.kom@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับปรุงผลการบอนด์จากยางรถยนต์เพื่อผลิตหมึกพิมพ์ออฟเซตโดยใช้สารประสานเพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ผลิตและพัฒนาคุณสมบัติของหมึกพิมพ์โดยการทดลองนำสารคู่ควบไซเลน และสารเอสเทอร์ของกรดไขมัน โดยนำผลการบอนด์จากยางรถยนต์ใช้เป็นสารให้สีสำหรับผลิตเป็นหมึกพิมพ์ออฟเซตตามสูตรมาตรฐานหมึกออฟเซตทั้งหมด 7 สูตร ใช้ชื่อดังนี้ สูตร1 commercial สูตร2 untreat สูตร3 untreat,silanes สูตร4 untreat,fatty สูตร 5 treat สูตร6 treat,silanes และสูตร 7 treat,fatty โดยสูตร 2-4 เป็นหมึกพิมพ์ที่ใช้ผงคาร์บอนดำจากยางรถไม่ล้างกรดและสูตร5-7 เป็นหมึกพิมพ์ที่ใช้ผงคาร์บอนดำจากยางรถที่ล้างกรด การทดสอบหาขนาดอนุภาค พบว่าสูตร4 untreat,fatty บดหมึกภายในระยะเวลา 20 นาที ได้ขนาดอนุภาคเล็กที่สุด 12 ไมครอน ค่าความเหนียว พบว่าสูตร 2,3,4และ6 มีความเหนียวเท่ากันคือ 2.4 ทดสอบค่าการไหลของหมึก พบว่า สูตร2และ3 มีสมบัติใกล้เคียงที่สุดคือ 77 mm. ทดสอบค่าความหนืดและค่า yield value พบว่า สูตร2 มีสมบัติใกล้เคียงที่สุดคือ 77 poise และ 670 ดายนวินาทีต่อตารางเซนติเมตร ทดสอบวัดค่าการรวมตัวกับน้ำ พบว่าสูตรมีสมบัติใกล้เคียงที่สุดคือ 74% ทดสอบค่าความดำ พบว่าสูตร 5 มีสมบัติดีที่สุดคือ 0.65 การทดสอบค่าปริมาตร พบว่าสูตร 2 มีสมบัติดีที่สุด 0.33 การทดสอบเม็ดยกรีนบวม พบว่าสูตร 2-7 มีค่ามากกว่าหมึกสูตร1

คำสำคัญ คาร์บอนดำ ยางรถ หมึกพิมพ์ ออฟเซต



MRG-WII515S029

การประมาณค่าของจุดครึ่งสำหรับการส่งแบบไม่ขยายและปัญหาคุณภาพ

ศุภัญญา จรพรม¹⁾ และ สมยศ พลั่นเที่ยง²⁾

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก 65000 Email: 1) s.chomphrom@hotmail.com, 2) somyotp@nu.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาวิธีการประมาณค่าสำหรับการหาคำตอบร่วมของปัญหาเชิงคุณภาพและปัญหาจุดครึ่งของการส่งแบบไม่ขยาย และการส่งแบบไม่กระจายในปริภูมิฮิลเบิร์ต นอกจากนี้เรายังศึกษาทฤษฎีบทการลู่อเข้าแบบเข้มและการลู่อเข้าแบบอ่อนสำหรับการหาคำตอบร่วมของปัญหาเชิงคุณภาพและปัญหาจุดครึ่งสำหรับการส่งแบบไม่กระจายและการส่งแบบไม่ขยายในปริภูมิฮิลเบิร์ตอีกด้วย

คำสำคัญ การส่งแบบไม่ขยาย การส่งแบบไม่กระจาย ปริภูมิฮิลเบิร์ต การลู่อเข้าแบบเข้ม การลู่อเข้าแบบอ่อน ปัญหาเชิงคุณภาพ ปัญหาจุดครึ่ง



MRG-WII515S030

ผลของตะกั่วส่วนเกินที่มีต่อโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค และการเปลี่ยนแปลงเฟสของเซรามิกเลดสตรอนเชียมไททานต

รัตน์ดิพร สำอางค์* และ ชีระชัย บงการณ

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000 Email: rattiphorn_11@hotmail.com*

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษาผลของตะกั่วส่วนเกินที่มีต่อโครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค และสมบัติของเซรามิกเลดสตรอนเชียมไททานต [(Pb_{1-x}Sr_x)TiO₃] ที่มีองค์ประกอบของ x เป็น 0.25, 0.50 และ 0.75 (แทนด้วย PST25, PST50 และ PST75 ตามลำดับ) ด้วยวิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็ง โดยเติมตะกั่วส่วนเกินปริมาณต่างๆ ดังนี้คือ 0, 1, 3, 5 และ 10 wt.% เพื่อชดเชยตะกั่วที่สูญเสียในระหว่างกระบวนการแคลไซน์และซินเตอร์เซรามิกเลดสตรอนเชียมไททานต หาเงื่อนไขที่เหมาะสมในการแคลไซน์โดยการวิเคราะห์ทางความร้อน และการสูญเสียน้ำหนักของสาร ศึกษาโครงสร้างเฟสและโครงสร้างจุลภาคด้วยรูปแบบการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์ และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดตามลำดับ จากการตรวจสอบพบว่าผงผลึก PST25 และ PST50 มีโครงสร้างเป็นแบบเพอร์โรไทต์ สำหรับผงผลึก PST75 มีโครงสร้างเป็นแบบคิวบิก นอกจากนี้ยังพบว่าผงผลึก PST25, PST50 และ PST75 มีเฟสแปลกปลอมของเลดออกไซด์ (PbO) และ เลดไดออกไซด์ (PbO₂) เกิดขึ้นที่ปริมาณตะกั่วส่วนเกิน 3 wt.% และเฟสแปลกปลอมเหล่านี้หายไปเมื่อซินเตอร์เซรามิก PST25, PST50 และ PST75 ค่าเลดทิซพารามิเตอร์ และอัตราส่วนของผงผลึกและเซรามิก PST25 และ PST50 มีแนวโน้มลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณตะกั่วส่วนเกิน ขนาดอนุภาคเฉลี่ยและเกรนเฉลี่ยของผงผลึกและเซรามิกมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณตะกั่วส่วนเกิน ปริมาณของรูพรุนมีจำนวนลดลงเมื่อเติมตะกั่วส่วนเกินเป็น 0 wt.% ในเซรามิก PST25 และ 1 wt.% ในเซรามิก PST50 และ PST75 หลังจากเพิ่มปริมาณตะกั่วส่วนเกินสูงกว่าค่างที่กล่าวข้างต้น ปริมาณรูพรุนในเซรามิก PST25, PST50 และ PST75 มีปริมาณเพิ่มขึ้น ค่าคงที่ไดอิเล็กทริก (ε) ของเซรามิก PST25 และ PST50 มีค่าสูงสุดเมื่อเติมตะกั่วส่วนเกินเป็น 0 wt.% และ 1 wt.% ตามลำดับ ผลที่ได้จากค่าคงที่ไดอิเล็กทริกมีความสอดคล้องกับค่าความหนาแน่นที่ได้จากการทดลอง ผลจาก DSC แสดงให้เห็นว่าจุดคูรีมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อเติมตะกั่วส่วนเกินจนถึง 3 wt.% ลงในเซรามิก PST25 และ 1 wt.% ลงในเซรามิก PST50 หลังจากนั้นจุดคูรีจึงมีค่าลดลงเมื่อปริมาณตะกั่วส่วนเกินเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ ตะกั่วส่วนเกิน โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค ค่าคงที่ไดอิเล็กทริก เลดสตรอนเชียมไททานต



MRG-WII515S031

The Effects of Ayurved Siriraj Wattana Recipe and Gallic Acid in Inhibition of UVA-Induced Melanogenesis in Melanocytes: the Role of Glutathione-Related Antioxidant Defenses

Vanida Tangsupa-A-Nan and Uraiwan Panich

Department of Pharmacology, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok 10700 Thailand

Abstract

Ayurved Siriraj Wattana Recipes (SIA073) possessing phenolic gallic acid have traditionally been used for skin problems. Hence, this study investigated the antimelanogenic effects of SIA073 and gallic acid by assessing tyrosinase activity, mRNA levels, and melanin content in human melanoma cells (G361) exposed to UVA. The antioxidant mechanisms involved in anti-melanogenic effects were examined by evaluating their inhibitory effects on UVA-induced cellular oxidative stress and modulation of intracellular glutathione (GSH) and GSH-related-antioxidant defenses including Glutathione-S-transferase (GST) activity and γ -glutamate cysteine ligase (γ -GCL) mRNA. Our study demonstrated that UVA (8 J/cm²) induced both tyrosinase activity and mRNA levels and UVA (16 J/cm²)-mediated melanin production were suppressed by the SIA073 at noncytotoxic concentrations. A single exposure to UVA was observed to cause different responses in G361 cells that were associated with GSH depletion and upregulation of GST activity and γ -GCL mRNA expression. The SIA073 and gallic acid were able to inhibit cellular oxidant formation and GSH depletion but did not affect GST activity nor γ -GCL mRNA level.

Keywords Ayurved Siriraj Wattana Recipe extracts, Gallic acid, UVA, Melanogenesis, Glutathione, Antioxidant



MRG-WII515E032

การแบ่งแยกเนื้อเยื่อมะเร็งช่องคอหลังโพรงจมูกอย่างอัตโนมัติด้วยเทคนิคการขยายบริเวณ

ชานนท์ รัตนันท์¹⁾ ปิ่นรส ฤทธิประวีติ^{1*)} ธงชัย พงศ์มพัฒน์²⁾ และ โฉนา ดันติยาทร³⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ถ.พุทธมณฑลสาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ. นครปฐม 73170 Email: koysth@yahoo.com, egprp@mahidol.ac.th*

2) ภาควิชาสธ สอนาสิก ราลังชีวิตา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ถ.พระราม6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 Email: Bhongmakapat@yahoo.com

3) ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ถ.พระราม6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการแบ่งแยกเนื้อเยื่อมะเร็งช่องคอหลังโพรงจมูกจากภาพซีทีย่างอัตโนมัติ ซึ่งเทคนิคที่เลือกใช้ในการศึกษานี้คือ เทคนิคการขยายบริเวณ ในการแบ่งแยกเนื้อเยื่ออย่างอัตโนมัติ นั้นจุดเริ่มต้นในการขยายบริเวณจำเป็นต้องถูกกำหนดอย่างอัตโนมัติด้วย ซึ่งการศึกษานี้จุดเริ่มต้นถูกกำหนดจากการสร้างแผนภาพความน่าจะเป็นของมะเร็งโดยแผนภาพความน่าจะเป็นจะถูกสร้างจากฟังก์ชันต่างๆ ได้แก่ ตำแหน่งของมะเร็ง, ค่าความเข้มพิกเซลของเนื้อเยื่อมะเร็งและบริเวณที่ไม่น่าจะเป็นมะเร็งตามลำดับ หลังจากที่ได้แผนภาพความน่าจะเป็นของมะเร็งแล้วพิกเซลเพียงพิกเซลเดียวที่มีความน่าจะเป็นมากที่สุดจะถูกนำไปใช้จุดเริ่มต้นของเทคนิคการขยายบริเวณต่อไป โดยการศึกษานี้ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำหนดจุดเริ่มต้นเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ ซึ่งได้สร้างแผนภาพความน่าจะเป็นจากตำแหน่งของมะเร็ง, ค่าความเข้มพิกเซลของเนื้อเยื่อมะเร็งและความสมมาตรของอวัยวะจากภาพซีทีย่างตามลำดับ ผลการทดลองพบว่าวิธีที่ใช้ในการศึกษานี้ให้ความถูกต้องของการหาจุดเริ่มต้นได้ดีที่สุดโดยให้ความถูกต้องมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และสำหรับผลการจำแนกเนื้อเยื่อมะเร็งด้วยเทคนิคขยายบริเวณนั้นให้ผลของ Percent Match (PM) และ Correspondence Ratio (CR) อยู่ที่ร้อยละ 73.08 และ 36.97 ตามลำดับ

คำสำคัญ Nasopharyngeal carcinoma, Seeded region growing, Automatic segmentation



MRG-WII515E033

การนำข้อมูลขาดหายไปใช้ในการทำนายการกลับมาเป็นซ้ำของผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องคอหลังโพรงจมูกอย่างมีประสิทธิภาพ

อรยา อินเต็ม ¹⁾ ปิ่นรตี อุทธิประวัติ ^{1*)} และ ธงชัย พงษ์มพัฒน์ ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ถ.พุทธมนต์สาข 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ. นครปฐม 73170

Email: koysth@yahoo.com, egprp@mahidol.ac.th*

2) ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณบดี รังสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ถ.พระราม6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

Email: Bhongmakapat@yahoo.com

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบเพื่อใช้ในการพยากรณ์การกลับมาเป็นซ้ำของผู้ป่วยโรคมะเร็งช่องคอหลังโพรงจมูก โดยได้ศึกษาเทคนิคในการแก้ปัญหาข้อมูลขาดหายเพื่อใช้ในการทำนายการกลับมาเป็นซ้ำ ซึ่งข้อมูลทางคลินิกและเวลาถูกเก็บรวบรวมมาจาก โรงพยาบาลรามาธิบดี ประเทศไทย โดยตัวแปรเหล่านี้จะถูกเลือกให้เหลือเพียงตัวแปรที่สำคัญด้วยวิธีการวิเคราะห์ตัวแปรเดี่ยว (Univariate analysis) และการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงพหุ (Multivariate analysis) ผลจากการวิเคราะห์ทำให้เหลือตัวแปรที่สำคัญ 9 ตัว ได้แก่ N stage, ประวัติการสูบบุหรี่, ประวัติการดื่มสุรา, ประวัติการเป็นมะเร็งในครอบครัว, การปรากฏของพังคิบริเวณคอหลังการฉายรังสี, IgG, IgA, ปริมาณรังสีรักษาและ KPS งานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ของโมเดลพยากรณ์ด้วยโครงข่ายระบบประสาทเทียมสามรูปแบบ ได้แก่ โมเดลพยากรณ์ของ Street โมเดลพยากรณ์ของ PLANN และโมเดลการพยากรณ์ที่เสนอขึ้นมาใหม่ ซึ่งผลการศึกษพบว่า โมเดลพยากรณ์ที่เสนอขึ้นมาใหม่ให้ประสิทธิภาพการทำนายที่ดีกว่าโมเดลพยากรณ์อื่นๆ รวมทั้งดีกว่าการใช้โมเดล Cox regression ซึ่งเป็นโมเดลทางสถิติ และในการทดลองยังพบว่าประสิทธิภาพของโครงข่ายระบบประสาทเทียมทั้งสามรูปแบบมีประสิทธิภาพสูงกว่าโมเดล Cox regression เมื่อทดสอบความสมบูรณ์ของโมเดลด้วยค่าไคสแควร์จาก Hosmer-Lemeshow พบว่าทุกโมเดลให้ค่าไคสแควร์น้อยกว่า 15.51 ซึ่งแปลว่าทุกโมเดลมีความเหมาะสม

ในการทดสอบประสิทธิภาพของโมเดลเชิงกลุ่มโดยการพล็อตกราฟการรอดชีวิตที่ได้จากแต่ละวิธี พบว่ากราฟของ Cox โมเดลให้การทำนายที่แตกต่างจากกราฟการรอดชีวิตของข้อมูลจริง และเมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย Log-rank พบว่า Cox โมเดลให้การทำนายเชิงกลุ่มที่แตกต่างจาก Kaplan-Meier อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากงานวิจัยนี้พบว่าเทคนิคที่นำเสนอสามารถแก้ไข 4 ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในวิธีการแก้ปัญหาข้อมูลขาดหายในอดีต โดยปัญหาทั้ง 4 ได้แก่ปัญหาในการ Scalable ของโมเดล, ปัญหาเส้นโค้งการรอดชีวิตที่ไม่ลดลงตามเวลา, ปัญหาข้อมูลขาดหายและปัญหาการ Replication ของข้อมูล

คำสำคัญ Survival analysis Censored data Prediction Artificial neural network



MRG-WI515E034

การพัฒนาตัวแบบจำลองเศรษฐมิติสำหรับประมาณราคาค่าโดยสารเครื่องบินในเส้นทาง การบินภายในประเทศที่มีสายการบินต้นทุนต่ำให้บริการ

ศุภวิทย์ เกษมวัฒนาโรจน์ ¹⁾ และ สมชาย ปฐุมศิริ ²⁾

1) หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพุทธมณฑลสาข 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 Email: supawit_k@hotmail.com

2) ศูนย์ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบขนส่ง การจราจร และโลจิสติกส์ (T-LEX Center) และ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ถนนพุทธมณฑลสาข 4 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 Email Somchai.Pat@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

ในต่างประเทศ การเข้ามาให้บริการของสายการบินต้นทุนต่ำ (Low Cost Carrier, LCC) ก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกต่อผู้เดินทาง โดยเครื่องบินอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นบัตรโดยสารที่มีราคาต่ำลงและผู้เดินทางทางอากาศเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด สำหรับในประเทศไทย เริ่มมีสายการบินต้นทุนต่ำเข้ามาให้บริการเมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา ไม่เคยมีการศึกษาอย่างแน่ชัดว่าบริการสายการบินต้นทุนต่ำส่งผลกระทบต่อทางบวกในลักษณะเดียวกับที่เกิดขึ้นในต่างประเทศหรือไม่ และมากน้อยเท่าไร งานวิจัยนี้ทำการศึกษาลักษณะการให้บริการของสายการบินต้นทุนต่ำในประเทศไทย ได้แก่ ไทยแอร์เอเชีย นกแอร์ และวัน-ทู-โกแอร์ไลน์ส โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกับสายการบินปกติ (Legacy Airlines, LC) ได้แก่ การบินไทย และบางกอกแอร์เวย์ส และพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาค่าโดยสารในเส้นทางที่มีสายการบินต่ำให้บริการ รวบรวมเป็นตัวแปร 3 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มตัวแปรด้านสายการบินและการบริการ 2) กลุ่มตัวแปรทางด้านสนามบิน และ 3) กลุ่มตัว

แปรทางสภาพเศรษฐกิจและสังคม นำมาสร้างตัวแบบจำลองเศรษฐกิจเพื่อใช้อธิบายราคาบัตรโดยสารในเส้นทางการบินที่มีสายการบินต้นทุนต่ำให้บริการ ผลลัพธ์พบว่าราคาบัตรโดยสารขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานหลายประการ เช่น ระยะทางการบิน จำนวนเที่ยวบิน อัตราการบรรทุกเพิ่มขึ้น ระยะเวลาในการจองล่วงหน้า จำนวนประชากร และรายได้ โดยที่มีสายการบินต้นทุนต่ำเป็นตัวแปรที่ทำให้ราคาบัตรโดยสารในเส้นทางดังกล่าวลดต่ำลง โดยเฉพาะในกรณีที่ความถี่การให้บริการมาก

คำสำคัญ สายการบินต้นทุนต่ำ ค่าโดยสารเครื่องบิน ตัวแบบเศรษฐกิจ เส้นทางการบินภายในประเทศ



MRG-WII515E035

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาแผนที่อาชญากรรมและนาฬิกา อาชญากรรม กรณีศึกษาการบริหารงานป้องกันและปราบปรามของสถานีตำรวจนครบาล

เจษฎา โสมนัส¹⁾ และ สมชาย ปฐมศิริ²⁾

1) สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ตำบลศาลาษา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 Email: jessy_jopet@hotmail.com

2) ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ถนนพุทธมณฑลสาย 4 ตำบลศาลาษา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170 Email: Somchai.Pat@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน ตำรวจใช้เครื่องมือในการวางแผนป้องกันอาชญากรรมที่เรียกว่า “แผนที่อาชญากรรมและนาฬิกาอาชญากรรม” โดยต้องใช้คนในการจัดทำ งานวิจัยนี้มีแนวคิดที่จะประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแผนที่อาชญากรรมและนาฬิกาอาชญากรรมในรูปแบบดิจิทัล โดยการจัดเก็บข้อมูลคืออาญาไว้ในฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ประกอบกับจัดเก็บตำแหน่งของสถานที่เกิดเหตุของแต่ละคดีในรูปแบบพิกัดดาวเทียม (GPS) ซึ่งจะสามารถแสดงผลตำแหน่งจุดเกิดเหตุและช่วงเวลาที่เกิดเหตุของแต่ละประเภทบนแผนที่และนาฬิกาอาชญากรรมของหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ ตลอดจนสามารถสั่งพิมพ์รายงานออกมาในรูปแบบของเอกสารเพื่อใช้ประกอบการวางแผนป้องกันอาชญากรรมได้ด้วย จากการทดลองใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้กับข้อมูลคดีที่เกิดขึ้นจริงระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึงวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2552 ซึ่งมีจำนวนคดีทั้งสิ้น 810 คดี พบว่าสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี การกำหนดค่าต่างๆ สามารถทำได้ง่ายและแสดงผลได้อย่างแม่นยำ อันจะทำให้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอาชญากรรมกับสิ่งแวดล้อมความสะดวกยิ่งขึ้น

คำสำคัญ ตำรวจ เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ พิกัดดาวเทียม สายตรวจ อาชญากรรม



MRG-WII515E036

การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติส่วนผสมบริเวณผิวและพฤติกรรมการกัดกร่อนของ ไทเทเนียมบริสุทธิ์ 99% (เกรด4) และ Ti-6Al-4V (เกรด5) จากการตัดด้วยลวดอีดีเอ็ม

กิตติคุณ ศรีประเสริฐขิง และ สรนาถ ไกรภู

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลาษา 25/25 ถ.พุทธมณฑล สาย 4 ต.ศาลาษา อ. พุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

บทคัดย่อ

ในทุกวันนี้ โลหะไทเทเนียมและไทเทเนียมอัลลอยด์ได้รับความนิยมใช้อย่างแพร่หลายในทางการแพทย์เพราะมีความต้านทานการกัดกร่อนดีมากและมีสัดส่วนความแข็งแรงต่อน้ำหนักสูง แต่ถึงกระนั้นก็โลหะไทเทเนียมและไทเทเนียมอัลลอยด์ก็ถือว่าเป็นวัสดุที่ตัดแต่งได้ยากโดยวิธีธรรมดาอันเนื่องมาจากมีความแข็งแรงสูงมากดังนั้นวิธีการตัดแต่งด้วยลวดไฟฟ้า (WEDM) จึงถูกนำมาใช้ซึ่งสามารถตัดแต่งโลหะซึ่งตัดแต่งได้ยากเช่นไทเทเนียม อย่างไรก็ตามผลการจากตัดแต่งโดยกระบวนการ WEDM ทำให้เกิดเสียหายที่พื้นผิว และมีผลกระทบต่อคุณสมบัติการเข้ากันได้ทางชีวภาพ งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาผลกระทบของ WEDM บนไทเทเนียมบริสุทธิ์ เกรด 4 และ Ti-6Al-4V (ไทเทเนียมอัลลอยด์ เกรด 5) หลังจากผ่านการตัดด้วย WEDM ในด้านการแพร่ของธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของลวด และทดสอบพฤติกรรมการกัดกร่อนในสารละลายแอสซีซึ่งเป็นสารละลายเทียมจำลองสภาพของเหลวในร่างกายมนุษย์ ผลการทดลองพบว่าชิ้นงานไทเทเนียมที่ผ่านกระบวนการ WEDM จะมีความหนาของชั้นผิวที่ถูกทำลายอยู่ระหว่าง 5-12 μm แต่ผลการตรวจสอบ

การเปลี่ยนแปลงขนาดผสมบริเวณผิวพบว่าขนาดผสมจากลวดอิเล็กโทรดที่แพร่เข้าสู่ชิ้นงาน ปรากฏในบริเวณ Re-attach Layer และ Recast Layer โดยประมาณการความลึกได้น้อยกว่า 2 μm แต่สำหรับการวัดอัตราการกัดกร่อนที่เปลี่ยนไปพบว่าชิ้นงานหลังจากที่ผ่านกระบวนการ WEDM นั้นมีอัตราการกัดกร่อนที่เพิ่มมากขึ้นกว่าสามเท่าเมื่อเทียบกับชิ้นงานดั้งเดิม

คำสำคัญ การกัดกร่อน การแพร่ WEDM ไทเทเนียม Ti-6Al-4V



MRG-WII515S038

The Study of Antioxidant Activity of Cosmetic Creams Containing Extracts of *Citrus aurantifolia* Swingle, *Curcuma longa* Linn., and *Centella asiatica* (Linn.) Urban

Pichanan Pantukowit and Somrutai Jitpukdeeboontra *

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

Email: somrutai@psu.ac.th*

Abstract

Nowadays the commercial cosmetic products have become interested in using many kinds of natural extracts as antioxidants in one formulation and claim a higher antioxidant activities, although mixed antioxidant activities haven't been proved whether they are better than sole one. The study on application of natural extracts as active ingredient in cosmetics has rarely been studied on their combination's antioxidant activities whether they are synergist or antagonist. So it should be proving firstly which ratio of extracted mixture is the best ratio for the cosmetic synergist antioxidant in the preparation. The herbs that are concentrated in this study are Thai popular herbs, which are *Curcuma longa* Linn. or tumeric, *Centella asiatica* (Linn.) Urban or gotukola and *Citrus aurantifolia* Swingle or lime. The objectives of this study were: To compare the antioxidant activity of the 3 herbal extracts both alone and combined mixtures in various ratios. And to prepare cosmetic creams containing extracts of 3 herbs with the best antioxidant activity and good stability. The determination of antioxidant activity of herbal extracts was done by DPPH radical scavenging technique. The most SE value were of the studied 34 combinations was 2.04, which composes of *Curcuma longa* Linn, *Centella asiatica* (Linn.) Urban, and *Citrus aurantifolia* Swingle in the EC50 ratio of 1:1:0. In conclusion, the mixed crude extracts of 30 folds EC50 of the ratio 1:1:0 was the most potentially used as an antioxidant in cosmetic preparations.

Keywords Antioxidant, *Citrus aurantifolia* swingle, *Curcuma longa* Linn, *Centella asiatica* (Linn.) Urban, DPPH radical scavenging technique, Synergistic effect



MRG-WII515S039

Development of Palm Oil to Be Used in Cosmetic Industry

Suwadee Sattrapruke and Somrutai Jitpukdeeboontra

Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Prince of Songkhla University, Songkhla, Thailand

Abstract

Palm oleosomes were extracted from palm kernel using an aqueous based flotation centrifugation method that involved blending, dispersion, filtration, and centrifugation steps. The particle size, size distribution, the microstructure of selected oil body and creaming stability measurements were analyzed.

The extracted oil bodies were 18-102 nm diameter. The SDS-PAGE showed protein in palm oleosome was 20-52 kDa. The study suggested that oil bodies extracted from palm kernel may provide a self-emulsifying oil of creating functional palm oil for the cosmetic industry.

Keywords Palm kernel, Oleosomes, Oil bodies, Oleosin, Extraction, Emulsion



MRG-WII515S040

การใช้ประโยชน์สารสกัดจากงาจัดไขมันเป็นสารต้านออกซิเดชันในน้ำมันบริโภค

นิอร ชุมศรี¹⁾ และ พอใจ งามกร²⁾

ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 Email: 1) pray_pat24@hotmail.com, 2) kthamako@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การสกัดสารต้านออกซิเดชันจากกากงาคั่วและกากงาขาวที่ผ่านการสกัดไขมันแบบหีบเย็นด้วยเมทานอลใช้การสกัดแบบคนที อุณหภูมิห้องและเบรฟฟลักซ์ที่อุณหภูมิ 65±1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 16 ชั่วโมง พบว่าปริมาณสารสกัดจากกากงาที่สกัดแบบเบรฟฟลักซ์มีปริมาณสารสกัดมากกว่าสารสกัดจากงาชนิดเดียวกันที่สกัดแบบคนทีที่อุณหภูมิห้อง และสารสกัดจากงาคั่วมีปริมาณมากกว่าสารสกัดจากงาขาว การสกัดแบบเบรฟฟลักซ์มีแนวโน้มทำให้ได้สารสกัดจากงาที่มีค่า EC50 ต่ำและมีปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลสูง โดยความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระดีพีพีเอมีความสัมพันธ์กับปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอล สารสกัดจากงาขาวที่ความเข้มข้น 10 50 และสารสกัดจากงาคั่วที่ความเข้มข้น 50 พีพีเอ็ม มีความคงตัวต่อออกซิเดชันเทียบเท่ากับ BHT และ BHA ที่ความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม เมื่อเติมในน้ำมันถั่วเหลืองสำหรับน้ำมันทานตะวันผ่านการทำให้บริสุทธิ์ที่เติมสารสกัดจากงาขาวและกากงาคั่วที่ความเข้มข้น 100 พีพีเอ็ม ให้ค่าความคงตัวต่อออกซิเดชันเทียบเท่ากับ BHT ที่ความเข้มข้น 200 ppm ส่วนในน้ำมันปาล์มและน้ำมันทานตะวันสกัดเย็นสารสกัดจากงาทั้ง 2 ชนิดให้ความคงตัวน้อยกว่า BHT และ BHA การเก็บสารละลายสารสกัดจากงาขาวและกากงาคั่วไว้ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส พบความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระและค่า protective factor ของน้ำมันทานตะวันลดลงในวันที่ 60 ของระยะเวลาการเก็บรักษา ผลการศึกษาของน้ำมันที่เติมสารสกัดจากงาขาวและกากงาคั่ว พบว่าสารสกัดจากงาขาวและกากงาคั่วส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่า L* a* และ b* ในน้ำมันแต่ละชนิดแตกต่างกัน โดยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงขึ้นกับระดับความเข้มข้นของสารสกัดจากงาที่เพิ่มขึ้น และสารสกัดจากงาคั่วมีแนวโน้มให้ค่าการเปลี่ยนแปลงของสีมากกว่าสารสกัดจากงาขาว

คำสำคัญ กากงา กากงาคั่วจัดไขมัน กิจกรรมการต้านออกซิเดชัน สารต้านออกซิเดชันธรรมชาติ สารต้านออกซิเดชันสังเคราะห์



MRG-WII515E041

Local Binary Pattern for Defect Classification of Hard-Disk Surfaces

Wimook Sethanandha¹⁾ and Pitikhate Sooraksa²⁾

Department of Information Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Ladkrabang, Bangkok 10520
Email: 1) wimook@gmail.com, 2) kspitikh@kmitl.ac.th

Abstract

This paper presents an investigation of defect detection of the surface of hard disk drive (HDD) bases using local ternary and local binary algorithms. The two algorithms are first described and examined on general performance. Comparisons on ease-of-implementation,

accuracy, and computational speed were carried out. The tests have been done on a pattern recognition machine in a rotational table platform. The results revealed that both algorithms perform sufficiently well on the defect detection.

Keywords Ternary system, Local binary pattern, Hard disk, Defect, Detection



MRG-WI515E051

การแยกสารหนูและปรอทออกจากน้ำทิ้งที่ได้จากหลุมขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ ด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง

ศิระ สุหรินทร์ และ อรุณ ปานเจริญ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดแยกไอออนสารหนูและปรอทออกจากน้ำทิ้ง โดยปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ ชนิดสารสกัด ความเข้มข้นของสารสกัด ผลของกรดซัลฟิวริกในสารละลายป้อน ชนิดสารละลายนำกลับ ความเข้มข้นของสารละลายนำกลับ และจำนวนรอบในการไหลผ่านมอดูลเส้นใยกลวง พบว่าสารสกัดผสมที่มี Aliquat 336 เข้มข้น 0.22 โมลต่อลิตร กับ Cyanex 471 เข้มข้น 0.06 โมลต่อลิตร ให้ประสิทธิภาพในการสกัดไอออนสารหนูและปรอทสูงสุดเนื่องจากเกิดการสกัดแบบเสริมฤทธิ์ เมื่อเติมกรดซัลฟิวริกในสารละลายป้อนให้มีความเข้มข้น 0.2 โมลต่อลิตร ร้อยละการสกัดไอออนสารหนูและปรอทจะเพิ่มขึ้น ในการนำกลับพบว่าสารละลาย thiourea สามารถนำกลับไอออนสารหนูและปรอทได้ดีที่สุด และเมื่อจำนวนรอบในการผ่านมอดูลเส้นใยกลวงเป็น 3 รอบ สามารถกำจัดสารหนูและปรอทได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม

คำสำคัญ สารหนู ปรอท การสกัดแบบเสริมฤทธิ์ เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง น้ำทิ้งจากหลุมขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ



MRG-WI515S043

Development of Porphyrin-Polydiacetylene Compounds as Photosensitizers in Solar Cells

Chawanwit Reanprayoon ^{1), 2)}, Mongkol Sukwattanasinitt ^{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 a series of diacetylene meso-substituted porphyrins with and without carboxyl anchoring group was pursued. The incorporation of the polydiacetylene in the porphyrinic structure is expected to provide enhanced absorption at 550–600 nm where the porphyrin has limited absorptivity, improved film uniformity and enhanced solubility. The porphyrin bearing diacetylene units at all 4 meso positions will be used in bulk heterojunction solar cells. In case of the porphyrin having 3 diacetylene chains, the remaining meso position will be replaced by a carboxyl anchoring group and the compound will be used in dye-sensitized solar cells. Furthermore, benchmark compounds bearing long saturated alkyl meso-substituents were also synthesized and investigated in comparison with the diacetylene containing derivatives.

Keywords Porphyrin, Polydiacetylene, Photosensitizer, Organic solar cell



ออกซิเดชันของไซโคลเฮกเซนเร่งปฏิกิริยาด้วยพอลิออกซิเมทาเลตบนตัวรองรับ

MRG-WI515S044

จิรโรจน์ จาตุพิศาลพงศ์ และ วิมลรัตน์ ตระการพฤกษ์

หลักสูตรปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดพอลิออกซิเมทาเลต $[(n-C_4H_9)_4N]_4H [PW_{11}M(H_2O)O_{39}]$ $M = Co, Fe$ ทำการยัดติดบนตัวรองรับ MCM-41 (20% โดยน้ำหนัก) และตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์ด้วยเทคนิค AAS, UV, IR, XRD, TPR และ Nitrogen adsorption พบการกระจายตัวของโลหะใน MCM-41 ศึกษาปฏิกิริยาออกซิเดชันของไซโคลเฮกเซนโดยใช้สารออกซิไดซ์เป็น H_2O_2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาของไซโคลเฮกเซนที่ติดบนตัวรองรับกับชนิดที่ไม่มีตัวรองรับ ผลการทดลองพบว่า ผลิตภัณฑ์หลักคือไซโคลเฮกซาโนนและไซโคลเฮกซานอล และมีไซโคลเฮกซิลไฮโดรเปอร์ออกไซด์ในปริมาณเพียงเล็กน้อย ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีโลหะ Co มีประสิทธิภาพสูงกว่า Fe ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ติดบนตัวรองรับ MCM-41 สามารถเพิ่มความเลือกจำเพาะต่อไซโคลเฮกซาโนน ปริมาณผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณตัวเร่งปฏิกิริยา และปริมาณ H_2O_2 ผลของการเติมแก๊สออกซิเจนร่วมกับ H_2O_2 ไม่ทำให้ปริมาณผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลง การทำปฏิกิริยาที่เหมาะสมสำหรับตัวเร่งปฏิกิริยาที่ติดบนตัวรองรับ คือ น้ำหนักตัวเร่งปฏิกิริยา 0.4 กรัม สัดส่วนโมล H_2O_2 /ไซโคลเฮกเซน = 3 อุณหภูมิ 80°C ตัวเร่งปฏิกิริยาสามารถนำมาใช้ซ้ำได้โดยเกิดการหลุดออกของโลหะเล็กน้อย

คำสำคัญ ออกซิเดชัน ไซโคลเฮกเซน พอลิออกซิเมทาเลต ตัวรองรับ MCM-41



โครงสร้างโมเลกุลและสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของพอร์ไฟริน-ไทโอเฟน-เพอร์ลีนศึกษาโดยระเบียบวิธีทางเคมีควอนตัม

MRG-WI515S045

ศศิญา ไชกนุญเปี่ยม ^{1), 2)} พัทธฉัตร ธรรมมงคลกิจ ³⁾ และ สุพจน์ หารหนองบัว ^{2), 3), 4)}

- 1) หลักสูตรปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
- 2) หน่วยปฏิบัติการวิจัยเคมีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
- 3) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
- 4) ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และวัสดุขั้นสูง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการศึกษาโครงสร้างและสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของสารประกอบชนิดใหม่ที่ประกอบด้วยโมเลกุล Porphyrin และ Perylene ที่เชื่อมต่อกันโดยโมเลกุล Thiophene (Por-Thio-Per) โดยใช้ระเบียบวิธีทางเคมีควอนตัม ซึ่งจากข้อมูลพบว่า วิธี B3LYP/6-31G(d) เป็นวิธีหนึ่งที่มีความเหมาะสมเมื่อพิจารณาทั้งในแง่ของความถูกต้อง นอกจากนี้ยังได้ศึกษาโครงสร้างเสถียรของ Por-Thio-Per ที่มีหมู่แทนที่แบบ 1 และ 2 หมู่ ที่ตำแหน่ง R บนคาร์บอนอะตอมตำแหน่งที่ 3 และ R' บนคาร์บอนอะตอมตำแหน่งที่ 4 ของวง Thiophene ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าหมู่แทนที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงมุมของการบิดระหว่างระนาบของวง Porphyrin และวง Perylene อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับการเติมหมู่แทนที่จำนวน 2 หมู่แทนที่ได้แก่ $-OCH_3$ และ $-NH_2$ และการแทนที่จำนวน 1 หมู่ โดยที่ $R = -H$ และ $R' = -NH_2$ ซึ่งผลสรุปที่น่าสนใจคือการลดลงของค่าช่องว่างแถบพลังงาน (Band gap) จะพบเฉพาะกรณีของการเติมหมู่แทนที่ชนิดให้อิเล็กตรอนแบบ 1 หมู่ เท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่าการดูดกลืนแสงในช่วงคลื่นยูวี-วิสิเบิลของสารประกอบทั้งหมดที่ศึกษาอยู่ครอบคลุมในช่วงที่กว้างขึ้นในช่วง 370-730 nm โดยที่สมบัติการดูดกลืนแสงของโมเลกุล Porphyrin และ Perylene ยังคงอยู่ในช่วง 372 และ 473 nm ตามลำดับ

คำสำคัญ Porphyrin, Perylene, Thiophene, Chemical calculation



MRG-WI515S046

ฤทธิ์ทางชีวภาพของฟิโนสโตรบินจากกระชายเหลือง *Boesenbergia Pandurata* ซึ่งเป็นสารยับยั้งวิถีสัญญาณของแคลเซียมใน *Saccharomyces Cerevisiae* และฤทธิ์ด้านการเพิ่มจำนวนของเซลล์ไลน์มะเร็งของมนุษย์

สิรินพร สุขสวัสดิ์อำนาจ¹⁾ ชูลี ขมภักดี²⁾ และ ธนาภัทร ปาลกะ³⁾

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: 1) s_sirinp@hotmail.com, 2) chulee.y@chula.ac.th, 3) Tanapat.P@chula.ac.th

บทคัดย่อ

แคลเซียมไอออนเป็นสารส่งสัญญาณระดับที่สองในเซลล์ที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมการทำงานของเซลล์ยูแคริโอตในหลายกระบวนการ ตั้งแต่ในยีสต์ถึงมนุษย์ ในยีสต์การกระตุ้นสัญญาณของแคลเซียมที่มากเกินไปทำให้เกิดความผิดปกติในการเจริญเติบโตของเซลล์ โดยเกิดการยับยั้งการแบ่งเซลล์ที่ระยะ G2 ในยีสต์กลายพันธุ์ $\Delta zds1$ องค์ความรู้ดังกล่าวจึงนำไปสู่การพัฒนาวิธีการคัดกรองยาที่มีผลสัมฤทธิ์สูง เพื่อตรวจหาสารโมเลกุลขนาดเล็กที่เป็นสารยับยั้งวิถีสัญญาณแคลเซียม งานวิจัยก่อนหน้านี้ได้คัดกรองหาสารออกฤทธิ์ดังกล่าวในสารสกัดสมุนไพรไทย และพบว่าฟิโนสโตรบินซึ่งเป็นสารสกัดจากส่วนรากของกระชายเหลือง สามารถยับยั้งวิถีสัญญาณของแคลเซียมในยีสต์ได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาโมเลกุลเป้าหมายของการออกฤทธิ์ของฟิโนสโตรบิน ในวิถีสัญญาณของแคลเซียมในยีสต์ ผลการทดลองพบว่า ฟิโนสโตรบินสามารถช่วยบรรเทาการเจริญเติบโตของเซลล์ยีสต์ อันเนื่องมาจากการกระตุ้นยีน SWE1 ได้ การวิเคราะห์ระดับโปรตีนด้วยวิธีเวสเทิร์นบลอต แสดงให้เห็นว่าฟิโนสโตรบินมีสมบัติในการยับยั้งการสะสมโปรตีน Swe1 ซึ่งอาศัยสื่อแคลเซียมในการสะสม และพบว่าฟิโนสโตรบินที่ความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์สามารถเร่งอัตราการสลายตัวของโปรตีน Swe1 และยังคงระดับการแสดงออกของยีน SWE1 ได้ นอกจากนี้ยังได้ตรวจสอบผลของฟิโนสโตรบินต่อการอยู่รอดของเซลล์ไลน์มะเร็งของมนุษย์ทั้ง 12 ชนิด โดยตรวจสอบจำนวนเซลล์มะเร็งที่มีชีวิตเหลืออยู่ด้วยวิธี MTT proliferation assay พบว่าฟิโนสโตรบินสามารถยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเซลล์มะเร็ง Jurkat (มะเร็งเม็ดเลือดขาว) A375 (มะเร็งผิวหนัง) Kato III (มะเร็งลำไส้) และ Ca-Ski (มะเร็งปากมดลูก) ด้วยค่า IC50 เท่ากับ 56, 67, 86 และ 145 ไมโครโมลาร์ ตามลำดับ

คำสำคัญ ฟิโนสโตรบิน กระชายเหลือง สารยับยั้งวิถีสัญญาณแคลเซียม *Saccharomyces cerevisiae* มะเร็ง



MRG-WI515S047

ประชากรจุลินทรีย์และคุณภาพของสาโท การเปรียบเทียบระหว่างการใช้อหัวเชื้อลูกแป้งและเชื้อบริสุทธิ์ผสมที่แยกได้จากลูกแป้ง

อำภา หลวงคล้ายโพธิ์¹⁾ ชูลี ขมภักดี^{**1)} กอบชัย ภัทรกุลวนิชย์^{**1)} และ ณัฐชนน ลิทิพัฒน์ไพบูลย์²⁾

1) ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: koick_2u@hotmail.com, chulee.y@chula.ac.th*, kobchai1a@yahoo.com**

2) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: natchanun.l@chula.ac.th

บทคัดย่อ

สาโท เป็นเครื่องดื่มแอลกอฮอล์พื้นบ้านของไทย มีลูกแป้งเป็นหัวเชื้อในการผลิต ปัญหาของการผลิตสาโทในระดับอุตสาหกรรมคือ คุณภาพที่ไม่คงที่ในแต่ละชุดการผลิต สาเหตุสำคัญหนึ่งมาจากคุณภาพของลูกแป้งที่ใช้ แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหา คือการใช้เชื้อบริสุทธิ์ผสมที่คัดแยกมาจากลูกแป้งที่มีคุณภาพดี เป็นหัวเชื้อในการผลิตสาโทแทนการใช้ลูกแป้ง งานวิจัยนี้มุ่งหมายที่จะเปรียบเทียบสาโทที่ผลิตได้จากลูกแป้งที่คัดเลือกแล้ว (NP1) กับที่ผลิตได้จากเชื้อบริสุทธิ์ผสมที่คัดแยกมาจากลูกแป้ง NP1 ทั้งในแง่ของชนิดและการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ รวมทั้งคุณภาพกลิ่นรสของสาโทที่ได้ โดยตรวจติดตามชนิดและการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ ด้วยวิธี viable plate count และ denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) ผลการทดลองที่ได้จากวิธีทั้งสอง ให้ผลสอดคล้องกันมากและยังพบชนิดและรูปแบบการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในสาโทจากทั้งสองแหล่งคล้ายเชื้อ ได้ผลคล้ายกันมากด้วยเช่นกัน ในส่วนของการเปรียบเทียบคุณภาพของสาโทโดยการวิเคราะห์ปริมาณกรดอินทรีย์ สารประกอบให้กลิ่นในสาโท และการทดสอบทางประสาทสัมผัส พบว่า รูปแบบของกรดอินทรีย์ สารประกอบให้กลิ่นและผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสในสาโทที่ผลิตจากลูกแป้งและเชื้อบริสุทธิ์ผสมที่แยกได้จากลูก

แป้งนั้นไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสามารถใช้เชื้อบริสุทธิ์ผสมเป็นหัวเชื้อในการผลิตสาโทแทนการใช้ลูกแป้งได้ เพื่อให้ได้สาโทที่มีคุณภาพที่ดีสม่ำเสมอในทุกๆครั้งการผลิต ซึ่งแนวทางนี้น่าจะเป็นหนทางนำไปสู่การแก้ไขปัญหาของคุณภาพสาโทที่ไม่คงที่ในแต่ละชุดการผลิต ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

คำสำคัญ สาโท ลูกแป้ง ประชากรจุลินทรีย์ สารประกอบให้กลิ่น DGGE



MRG-WII515S048

Production of Fusion Protein IL-2/FU-MK-1-scFv by *Pichia Pastoris* in Fermenter and Characterization of Partially Purified Fusion Protein

Sakorn Anuleejun ¹⁾, Tanapat Palaga ²⁾ and Suchada Chanprateep ^{*2)}

1) Program in Biotechnology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330 Email: sakorn_anu@hotmail.com

2) Department of Microbiology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330 Email: suchada.cha@chula.ac.th*

Abstract

The aim of this study was to express a fusion protein of IL-2 and humanized single chain variable fragment antibody FU-MK-1-scFv in *Pichia pastoris*. The FU-MK-1-scFv recognizes a cell surface glycoprotein (designated MK-1) that is overexpressed in a majority of human carcinomas. The fusion gene encoding IL-2/FU-MK-1-scFv was amplified and ligated into the expression vector pPICZαA. Transformant *P. pastoris* strain GS115 harboring pPICZαA-IL2/FUscFv(V_H-V_K) and capable of secreting fusion protein was chosen for optimizing the production of fusion protein by examining the effect of pH, temperature, and methanol concentrations. The highest production of the fusion protein at 258±13 mg/L was obtained under pH 3 and 30 °C with a methanol concentration of 0.1% for 96 hours induction. Fed-batch cultivation in 5 L fermenter, it was found that the amount of secreted fusion protein was 109±5 mg/L when the modified basal salt medium was used whereas the amount of secreted fusion protein was increased up to 425±2 mg/L when BMMY medium was used. To investigate binding activity of the partial purified fusion protein, cell lysate ELISA method was applied in this study. Our result demonstrated that the produced fusion protein retained specific binding activity to MK-1 antigen due to it significantly bound to MK-1 expressing CHO cell, but not MK-1 non-expressing CHO cell. The results were compared using Student's t test (p<0.05).

Keywords FU-MK-1, IL-2, scFv, Fusion protein, *Pichia pastoris*



MRG-WII515S049

Purification and Characterization of Lectin from the Rhizomes of *Curcuma Amarissima* Roscoe

Norhameemee Kheeree ¹⁾ Polkit Sangvanich ²⁾ and Aphichart Karnchanatat ³⁾

1) Program in Biotechnology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330 Email: memee_013@hotmail.com

2) Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330 Email: polkit@gmail.com

3) The Institute of Biotechnology and Genetic Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330 Email: i_am_top@hotmail.com

Abstract

From rhizomes of *Curcuma amarissima* Roscoe, a lectin was purified by extraction, fractionation with 80% ammonium sulphate, followed by a combination of ConA-Sepharose affinity chromatography and Superdex G-75 gel filtration chromatography, respectively. The molecular mass of the purified lectin was 32.4 kDa as estimated by SDS-PAGE. Furthermore, *C. amarissima* lectin showed cytotoxic effect against breast cancer cell lines at IC50 about 21.18 µg/ml.

Keywords Lectin, ConA sepharose, *Curcuma amarissima*, Antifungal, Antiproliferative



MRG-WI515S050

การพัฒนาวิธีการตรวจสอบสัญญาณ Autoinducer-2 ที่สร้างจาก Salmonella Typhimurium โดยอาศัยปฏิกิริยาเคมี

ศิริลักษณ์ วัฒนวานิชกร¹⁾ ชื่นจิต ประกิจชัยวัฒนา^{*1)} และ พัทธนา ธรรมมงคลกิจ²⁾

1) ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Email: mookka@hotmail.com, pcheunjit@gmail.com*

2) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330 Email: patchanita.v@chula.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินวิธีการตรวจสอบ AI-2 ที่สร้างจาก S. Typhimurium อย่างง่ายโดยอาศัยปฏิกิริยาเคมี จากการพิสูจน์การสร้าง AI-2 ของจุลินทรีย์ที่ใช้ในการทดลองด้วย ¹H-NMR และวิธีทางชีวภาพ บ่งชี้ได้ว่าในสารชะโคโลนีของ S. Typhimurium และ Vibrio parahaemolyticus ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่สร้าง AI-2 มี AI-2 ละลายอยู่ เมื่อประเมินการตรวจสอบ AI-2 พบว่าการทำปฏิกิริยา metal ion reduction โดยใช้ Fe(III)-1,10-phenanthroline ทำปฏิกิริยากับสารในสารชะโคโลนี และสารในคัลเจอร์ของจุลินทรีย์ที่สร้าง AI-2 จะให้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดที่ 510 นาโนเมตร และเมื่อทดลองใช้สารชะโคโลนีในการตรวจสอบสมบัติการสร้าง AI-2 ของ S. Typhimurium พบว่าผลการทดลองมีความสอดคล้องกับทั้งงานวิจัยก่อนหน้า และวิธีทางชีวภาพ ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าวิธีทางสเปกโตรโฟโตเมทรีที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถใช้ในการตรวจสอบ AI-2 ที่สร้างจาก S. Typhimurium ได้

คำสำคัญ สัญญาณ Autoinducer-2 ควอรัมเซนซิง S. Typhimurium



MRG-WI515E051

การแยกสารหนูและปรอทออกจากน้ำทิ้งที่ได้จากหลุมขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ ด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง

ศิระ สุหรุ่น และ อูรา ปานเจริญ

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดแยกไอออนสารหนูและปรอทออกจากน้ำทิ้ง โดยปัจจัยที่ศึกษาได้แก่ ชนิดสารสกัด ความเข้มข้นของสารสกัด ผลของกรดซัลฟิวริกในสารละลายป้อน ชนิดสารละลายนำกลับ ความเข้มข้นของสารละลายนำกลับ และจำนวนรอบในการไหลผ่านมอดูลเส้นใยกลวง พบว่าสารสกัดผสมที่มี Aliquat 336 เข้มข้น 0.22 โมลต่อลิตร กับ Cyanex 471 เข้มข้น 0.06 โมลต่อลิตร ให้ประสิทธิภาพในการสกัดไอออนสารหนูและปรอทสูงสุดเนื่องจากเกิดการสกัดแบบเสริมฤทธิ์ เมื่อเติมกรดซัลฟิวริกในสารละลายป้อนให้มีความเข้มข้น 0.2 โมลต่อลิตร ร้อยละการสกัดไอออนสารหนูและปรอทจะเพิ่มขึ้น ในการนำกลับพบว่าสารละลาย thiourea สามารถนำกลับไอออนสารหนูและปรอทได้ดีที่สุด และเมื่อจำนวนรอบในการผ่านมอดูลเส้นใยกลวงเป็น 3 รอบ สามารถกำจัดสารหนูและปรอทได้ตามมาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม

คำสำคัญ สารหนู ปรอท การสกัดแบบเสริมฤทธิ์ เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง น้ำทิ้งจากหลุมขุดเจาะก๊าซธรรมชาติ



MRG-WI515E052

การสกัดแยกไอออนเพอร์ซิโอดิเมียมจากแร่เอิร์ทโดยใช้เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง

ภริณัฐลักษณ์ วรรณโชติ 1) อูรา ปานเจริญ *1) วีรวัฒน์ ปัตถวิคอง 2) และ อัญชลีพร ว.หล่อทองคำ 3)

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: pharanalak@hotmail.com, ura.p@chula.ac.th*

2) คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อ.เมือง จ.นครปฐม 73000 Email: pattha4@yahoo.com

3) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Email: trfimg@kmitl.ac.th

รวบรวมผลงานโครงการ : ทุนวิจัยมหาบัณฑิต สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW II) ปี 2551

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการแยกเพอร์ซิโอดิเมียมออกจากแลนทาไนด์ด้วยเยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง สารสกัด bis (2,4,4-trimethylpentyl) phosphinic acid (Cyanex 272) ในสารละลายเคโรซีนและได้ศึกษาถึงผลของความเป็นกรด-ด่างของสารละลายป้อน ความเข้มข้นของสารสกัด ผลการศึกษาพบว่าความเป็นกรด-ด่าง มีผลอย่างมากต่อการตกตะกอน และแยกซีเรียมออกจากแลนทาไนด์ได้เป็นครั้งแรกและพบว่าความเข้มข้นของสารสกัด Cyanex 272 ที่ 10% (V/V) สกัดแยกเพอร์ซิโอดิเมียมได้ดีที่สุด พบความเข้มข้นของการสกัดสูงขึ้นอย่างมากและสารละลายนำกลับที่ดีที่สุดคือ กรดไฮโดรคลอริกที่ 0.6 โมลต่อลิตรพบว่านำกลับเพอร์ซิโอดิเมียมได้ดีที่สุด นอกจากการศึกษากการสกัดและนำกลับ เพอร์ซิโอดิเมียมยังได้ศึกษาอัตราส่วนการกระจาย (distribution ratio) ค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (permeability coefficients)

คำสำคัญ เพอร์ซิโอดิเมียม โลหะหายาก สัมประสิทธิ์การซึมผ่าน เยื่อแผ่นเหลวที่พองด้วยเส้นใยกลวง



MRG-WII515E053

การเพิ่มการผลิตกรดแอล(+)แลกติกโดยการยับยั้งแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนสใน *Rhizopus Oryzae*

สิตานัน ธิติประเสริฐ¹⁾ ศรีนทิพ สุกใส²⁾ และ ณัฏฐา ทองจุล²⁾

1) หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: Sitanan.T@student.chula.ac.th

2) สถาบันเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Email: Nuttha.T@chula.ac.th*

บทคัดย่อ

ในการศึกษาการยับยั้งแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนสในกระบวนการหมักกรดแลกติกโดยรา *Rhizopus oryzae* NRRL395 ระบบเซลล์ตรึงแบบแบบค้ำในระดัขวดเขย่า ได้ทำการคัดเลือกสารยับยั้ง 6 ชนิด ได้แก่ 2,2,2-trifluoroethanol (TFE) iodoacetic acid (IAA) 4,4'-dithiodipyridine (DSDP) N-ethylmaleimide (NEM) 1,2-diazole หรือ pyrazole (PZ) และ 4-hydroxymercury benzoic acid หรือ p-chloromercuribenzoate (PCMB) โดยทำการเปรียบเทียบการหมักกรดแลกติกที่มีการเติมสารยับยั้งทั้งในอาหารเพื่อการเจริญและอาหารเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์กับการเติมสารยับยั้งเฉพาะในอาหารเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ จากการทดลองพบว่า TFE และ PZ ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์ที่เติมลงในอาหารเพื่อการเจริญและอาหารเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ สามารถเพิ่มการผลิตกรดแลกติกและลดการผลิตเอทานอลในรา *R.oryzae* NRRL395 สำหรับ IAA DSDP NEM และ PCMB ที่ความเข้มข้น 1 มิลลิโมลาร์ ส่งผลต่อการยับยั้งการเจริญของรา *R.oryzae* NRRL395 จากนั้นแปรความเข้มข้นของสารยับยั้ง TFE และ PZ คือ 0.01 0.1 1 และ 10 มิลลิโมลาร์ พบว่า TFE ที่ความเข้มข้น 0.01 มิลลิโมลาร์ ที่เติมเฉพาะในอาหารเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ มีค่า Yp/s สูงสุด เท่ากับ 0.47 กรัมกรดแลกติกต่อกรัมกลูโคส จากการศึกษาผลของชนิดและความเข้มข้นของสารยับยั้งต่อแอกติวิตีของแลกเตทดีไฮโดรจีเนส และแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนสในกระบวนการหมักกรดแอล (+) แลกติกที่มีการเติมสารยับยั้งแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนสกับกระบวนการหมักแบบไม่เติมสารยับยั้ง พบว่า PZ และ TFE ส่งผลให้แอกติวิตีของแลกเตทดีไฮโดรจีเนสและแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนสเพิ่มขึ้น และจากการเปรียบเทียบการหมักแบบเติมสารยับยั้งตั้งแต่อาหารเพื่อการเจริญกับการเติมสารยับยั้งเฉพาะในอาหารเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์ พบว่า การเติม TFE เฉพาะในอาหารเพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์นั้น แอกติวิตีของแลกเตทดีไฮโดรจีเนสเพิ่มขึ้นและแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนสมีค่าลดลง อย่างไรก็ตามแอกติวิตีของแลกเตทดีไฮโดรจีเนสและแอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนสของการหมักที่มีการเติม TFE มีค่าแอกติวิตีที่สูงกว่าการหมักที่ไม่เติมสารยับยั้ง

คำสำคัญ กรดแลกติก *Rhizopus oryzae* แอลกอฮอล์ดีไฮโดรจีเนส สารยับยั้ง



MRG-WI515S054

Genetics of Antimicrobial Resistance in *Vibrio* Species Isolated from Farmed Marine Shrimps in Thailand

Sirikorn Kitiyodom ¹⁾ Janenuj Wongtavatchai ²⁾ and Rungtip Chuanchuen ^{*1)}

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

Email: rchuanchuen@yahoo.com*

2) Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Pathumwan, Bangkok 10330

Email: janenuj.w@chula.ac.th

Abstract

A total of 83 *Vibrio* isolates from farmed marine shrimps (*Penaeus monodon*), comprising *V. parahaemolyticus* (n=26), *V. cholera* (n=18), *V. fluvalis* (n=23) and *V. vulnificus* (n=16) were included in this study. Susceptibilities to 10 antimicrobials were determined. The occurrence and characteristics of class 1, 2 and 3 integrons were investigated. The presence of tet(K), tet(L), tet(M), tet(O) and tet(S) genes was examined. Seventeen isolates resistant to ciprofloxacin and/or enrofloxacin were examined for mutations the Quinolone Resistance Determining Regions (QRDRs) of *gyrA* and *parC* genes. Seventy-four isolates (89%) were resistant to at least one antibiotic and 17 isolates (21%) were multidrug-resistant. Most of the *Vibrio* isolates (62%) were resistant to ampicillin and the most common resistance pattern was the AMP-SMX-TMP (4.82%). As class 1 integrons were identified in 6%, no class 2 and 3 integrons were detected. Only one class 1 integrons in a *V. cholera* isolate carried gene cassettes. Nucleotide sequencing analysis revealed that the inserted gene cassette was the partial *rumA* gene. All of class 1 integrons did not harbor the typical 3' conserved segment. None of the isolates possessed tet genes tested. As Ser-83-Ile substitution in *GyrA* was the major mutation identified in the fluoroquinolone-resistant isolates (59%), no mutation in *ParC* was observed. The results warranted further studies to investigate other mechanisms underlying resistance to antibiotics in the *Vibrio* isolates from farmed marine shrimps.

Keywords *Vibrio* spp., Vibriosis, Multidrug resistance, Integrons



MRG-WI515S055

ความหลากหลายของยีนนิวคลีโอโปรตีนของเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ชนิดเอ ในคน สุนัข และ สัตว์ปีกที่แยกได้ในประเทศไทย

ณัฐกานต์ ทิพน้อม ¹⁾ อลงกร อมรศิลป์ ¹⁾ และประวีณา กิตติคุณ ²⁾

1) ภาควิชาสัตวแพทยสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

2) ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เขตปทุม กรุงเทพฯ 10330

บทคัดย่อ

ไวรัสหวัดใหญ่ชนิดเอ เป็นเชื้อสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคทั้งในคนและสัตว์ และทำให้เกิดผลกระทบทั้งทางด้านเศรษฐกิจและการสาธารณสุข การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของลักษณะทางพันธุศาสตร์ของยีน Nucleoprotein (NP) ของเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ในคน สุนัข และสัตว์ปีก ที่แยกได้ในประเทศไทยจำนวน 49 ตัวอย่าง ประกอบด้วยเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ในคนจำนวน 18 ตัวอย่าง เชื้อไวรัสหวัดใหญ่สุนัขจำนวน 16 ตัวอย่าง และเชื้อไวรัสหวัดใหญ่สัตว์ปีกจำนวน 15 ตัวอย่าง โดยนำตัวอย่างทั้งหมดมาเพิ่มจำนวนด้วยวิธี RT-PCR และทำการถอดรหัสพันธุกรรมของยีน NP จากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม (Phylogenetic analysis) ของเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงกรดอะมิโนในตำแหน่งต่าง ๆ ที่มีความสำคัญและจำเพาะต่อโฮสต์ ผลการศึกษาพบว่าลักษณะทางพันธุกรรมของแต่ละสายพันธุ์แตกต่างกันอย่างชัดเจน ในส่วนการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของกรดอะมิโนตำแหน่งต่าง ๆ พบว่าเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ในคนมีการเปลี่ยนแปลงของกรดอะมิโนมากที่สุด และในสัตว์ปีกมีการเปลี่ยนแปลงของกรดอะมิโนน้อยที่สุด โดยพบกรดอะมิโน 18 ตำแหน่ง ที่แยกความแตกต่างของระหว่างเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ในคนและสัตว์ปีก นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อไวรัสหวัดใหญ่ในคนที่แยกได้ในประเทศไทยทั้งหมดนั้นมี

กรดอะมิโนที่มีความจำเพาะต่อเชื้อไวรัสที่ก่อโรคในคน (human-like amino acid; D16) ส่วนเชื้อ ไข้หวัดใหญ่สุกรและสัตว์ปีกนั้นต่างก็มีกรดอะมิโนจำเพาะต่อเชื้อไวรัสที่ก่อโรคในสัตว์ปีก (avian-like amino acid; G16) การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าลักษณะทางพันธุศาสตร์ของยีน NP ของเชื้อไข้หวัดใหญ่ชนิดเอในคน สุกร และสัตว์ปีกที่แยกได้ในประเทศไทย มีความแตกต่างกันตามชนิดของ host และยัง สามารถบ่งชี้ถึงการติดเชื้อข้ามชนิดของโฮสต์ได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้ในการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้เพื่อติดตามทางระบาดวิทยาของเชื้อ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการวางแผนการจัดการควบคุม ป้องกันการระบาดของโรคไข้หวัดใหญ่ชนิดเอทั้งในคนและสัตว์ในประเทศไทยต่อไป

คำสำคัญ ความหลากหลาย นิวคลีโอโปรตีน ไข้หวัดใหญ่ชนิดเอ คน สุกร สัตว์ปีก



MRG-WII515S056

กระบวนการพัฒนาของตัวอ่อนระยะแรกระหว่างการพัฒนาของอวัยวะในกระบือปลัก

วิวัฒน์ จันทักิตสกุล¹⁾ ชีรวัฒน์ ธาราษานิต เกียรติศักดิ์ ทาศรีภู และ มงคล เตชะกำพุ²⁾

ภาควิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาสัตวศาสตร์และวิทยาการสืบพันธุ์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Email: 1) v_chankitisakul@hotmail.com, 2) Email: tmongkol@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาของตัวอ่อนระยะแรกระหว่างการพัฒนาของอวัยวะในกระบือปลัก โดยดูผลการเปลี่ยนแปลงของโครมาตินและเซลล์โครงร่างซึ่งประกอบด้วยแอกติน ไมโครฟิลาเมนต์และไมโครทิวบูล ทำการเลี้ยงโอโอไซด์และปฏิสนธิภายนอกจากนั้นนำโอโอไซด์ที่เลี้ยงนาน 6, 12, 18, 24 และ 30 ชั่วโมงหลังการปฏิสนธิมาตรวจดูความสามารถในการเจาะผ่านโอโอไซด์ของตัวอสุจิ และการเปลี่ยนแปลงของโครมาตินและเซลล์โครงร่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์หลังการย้ายสี่เรื่องแสงฟลูออเรสซิน ผลการศึกษาพบว่าเส้นใยโปรตีนที่ถูกสร้างขึ้นจากไมโครทิวบูลบริเวณฐานของหัวอสุจินั้นมีบทบาทสำคัญในการช่วยให้เกิดการเคลื่อนที่ของโปรนิวเคลียสของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย ขณะที่เส้นใยโปรตีนชนิดแอกติน ไมโครฟิลาเมนต์น่าจะมีความเกี่ยวข้องกับการแบ่งเซลล์ของตัวอ่อน

คำสำคัญ การปฏิสนธิ การพัฒนาตัวอ่อน เซลล์โครงร่าง กระบือปลัก



MRG-WII515S057

การโคลน แสดงออก และศึกษาสมบัติของอัลคาไลด์โปรตีนจากหนอนไหม

อลงกรณ์ พุทะทรัพย์¹⁾ อมรรันต์ พรหมบุญ²⁾ และ ราตรี วงศ์ปัญญา³⁾

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตู้ ปณ. 1107 ปณ.ฝ. เกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10903

Email: 1) g521440079@ku.ac.th, 2) fsciar@ku.ac.th, 3) fscirtw@ku.ac.th

บทคัดย่อ

เอนไซม์อัลคาไลด์โปรตีน (EC 3.4.21-24, 99) เป็นเอนไซม์ไฮโดรเลสซึ่งทำงานได้ดีในสภาวะที่เป็นด่างสูงในทางเดินอาหารส่วนกลางของแมลงโดยเอนไซม์นี้พบมากในเนื้อเยื่อลำไส้ส่วนกลาง และน้ำย่อยของหนอนไหม โดยมีรายงานก่อนหน้านี้พบว่าเอนไซม์นี้มีบทบาทสำคัญต่อระบบย่อยอาหาร และภูมิคุ้มกันของหนอนไหม ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อโคลน แสดงออก เอนไซม์อัลคาไลด์โปรตีนจากหนอนไหม โดยยีนนี้มีลำดับนิวคลีโอไทด์ 5,442 คู่เบส ซึ่งมีกรดอะมิโน 1,813 ตัว จากการศึกษา computational analysis พบว่าเอนไซม์นี้ไม่มี signal peptide แต่มี propeptide และ N-glycosylation sites 5 ตำแหน่ง และพบว่ามี 3 โดเมนที่มีความสำคัญดังนี้ cystatin-like domains (CY), cathepsin propeptide inhibitor domain (I29), cysteine peptidase domain (C1A) งานวิจัยนี้สนใจบริเวณ C1A domain โดยได้นำโปรตีน BmC1A domain มาศึกษาโครงสร้าง 3 มิติด้วยโปรแกรม SWISS-MODEL พบว่าโครงสร้าง 3 มิติของโปรตีน

BmC1A ประกอบด้วยอะมิโน 216 ตัว ซึ่งเหมือนกับ Human cathepsin F ซึ่งเป็นโครงสร้างโปรตีนต้นแบบอยู่ 58.796 % เมื่อวิเคราะห์โครงสร้างด้วย PyMol v0.99 พบว่ามี catalytic residues อยู่ 5 ตัว คือ Gln18, Cys24, His160, Asn186 และ Trp188

จากการโคลนยีน BmC1A domain เข้าสู่ pET28b expression vector โดยมี His-tag อยู่ปลาย N ด้วยปฏิกิริยาฟิซาร์โดยออกแบบไพรเมอร์ที่จำเพาะ พบว่ายีน BmC1A domain มีขนาด 648 คู่เบส จากนั้นนำ pET28b-BmC1A domain มาแสดงออกในแบคทีเรีย Rosetta พบว่าโปรตีนถูกผสมมีขนาด 26 กิโลดาลตัน เมื่อชักนำด้วย 1 M IPTG ที่ 30 °C นาน 2-4 h แสดงออกในส่วนของ inclusion bodies สามารถทำโปรตีนถูกผสมให้บริสุทธิ์ด้วย Hisrap FF-affinity chromatography และตรวจสอบด้วย Western blot analysis ขณะนี้อยู่ในระหว่างการหาสภาวะที่เหมาะสมในการ refold เพื่อจะได้ตรวจสอบสมบัติของโปรตีนถูกผสมต่อไป

คำสำคัญ ไหม Bombyx mori อัลคาไลโปรติเอส เนื้อเยื่อลำไส้ส่วนกลาง การโคลน การแสดงออก



MRG-WI515S058

Synthesis of Wax Esters from Palm Fatty Acid Distillate and Oleyl Alcohol over Amberlyst 15

Vimonvan chobset ¹⁾ and Vittaya Punsuvan ^{1), 2)}

1) Department of Chemistry, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand

2) Center of Excellence-Oil Palm, Kasetsart University, Bangkok, Thailand Email: fscivit@ku.ac.th*

Abstract

Wax esters are long chain ester that were derived from long chain fatty acids and long chain alcohols. The present works focused on the synthesis wax esters through esterification reaction of palm fatty acid distillate (PFAD) with oleyl alcohol using Amberlyst 15 as a catalyst. The results was showed 60°C for 1 hour of reaction time, 30% wt of catalyst, 2:1 molar ratios of oleyl alcohol to PFAD, and stirring speed at 250 rpm. The percentage conversion of FFA under the optimum conditions was 98%. The gas chromatography analysis showed that about 60% of wax esters were produced at this condition. In addition, FT-IR analysis was used to confirm wax ester products. The absorption band at 1699 cm⁻¹ was assigned to C=O stretching of the starting material and the band slightly shifted to 1738 cm⁻¹ after the formation of esterification wax esters. The physicochemical properties showed the acid value of 4 mg KOH/g of sample, the refractive index of 1.460, the iodine value of 83.18g I₂/100 g sample, the water content of 0.05% wt, the flash point of 228°C, the saponification value of 69.36 mg KOH/g of sample, and the kinematic viscosity of 16.49cSt.

Keywords Palm fatty acid distillate, Oleyl alcohol, Esterification, Wax esters



MRG-WI515S059

การค้นหาลำไยที่ควบคุมลักษณะความต้านทานต่อโรคเชื้อราใบไหม้ของข้าวพันธุ์พื้นเมืองไทยโดยใช้ดีเอ็นเอเทคโนโลยี

อิงอณ สี่แก้ว ¹⁾ ชัชวาล จันทราสุริยรัตน์ ¹⁾ และ ธาณี ศรีวงศ์ชัย ²⁾

1) ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: id50641422@hotmail.com, fscicwj@ku.ac.th*

2) ภาควิชาพืชไร่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: agrtns@ku.ac.th

บทคัดย่อ

โรคใบไหม้ของข้าว (rice blast) มีสาเหตุมาจากเชื้อรา Magnaporthe grisea เป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งของการผลิตข้าวทั่วโลก การใช้พันธุ์ข้าวที่มีถิ่นกำเนิดเป็นวิธีการป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสืบค้นหาถิ่นกำเนิดความต้านทานโรคใบไหม้ในข้าวพันธุ์พื้นเมืองไทย จำนวน 203 พันธุ์ ประกอบด้วยข้าวไร่ จากภาคเหนือ จำนวน 19 พันธุ์ ข้าวขึ้นน้ำพื้นเมืองจากภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 45 พันธุ์ ข้าวพื้นเมืองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 99 พันธุ์ และข้าวพื้นเมืองภาคใต้ 40 พันธุ์ โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อยีนต้านทานโรคไหม้ 3 ตำแหน่ง คือ ยีน Pi9, Pi36 และ Pi2 ผลจากการตรวจสอบพบยีนต้านทานโรคไหม้ ในข้าวพันธุ์พื้นเมือง จำนวน 65, 18 และ 139 พันธุ์ โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อยีนต้านทาน pB8, R36STS และ Pi2 Con2F/Con2R ตามลำดับ นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาปฏิกิริยาการตอบสนองทางโรคของข้าวพันธุ์นิปปอนบาร (Nipponbare) ที่มียีนต้านทานโรคไหม้ Pi9 ที่สามารถต้านทานต่อเชื้อราโรคไหม้สายพันธุ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางต่อเชื้อราโรคไหม้ในประเทศไทยจำนวน 8 ไอโซเลท ผลการศึกษาพบว่าเชื้อราโรคไหม้ในประเทศไทยทั้งจำนวน 8 ไอโซเลทไม่พบไอโซเลทใดที่สามารถก่อโรคไหม้ได้ ดังนั้นการค้นพบยีนต้านทานโรคไหม้ตัวใหม่ๆ ในข้าวพันธุ์พื้นเมืองจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการที่จะให้เป็นพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวของไทยให้ต้านทานต่อเชื้อราโรคไหม้และเป็นข้อมูลทางพันธุกรรมในระดับยีนในการเก็บรักษาและอนุรักษ์สายพันธุ์ข้าวพื้นเมืองของประเทศไทย

คำสำคัญ โรคไหม้ ข้าวพันธุ์พื้นเมืองไทย ยีนต้านทานโรคไหม้ เชื้อรา *Magnaporthe grisea*



MRG-WII515S060

ความแตกต่างของลำดับนิวคลีโอไทด์ในไมโทคอนเดรียของกึ่งน้ำจืด สกุล *Macrobrachium* ชนิดต่างๆ ในเขตลุ่มแม่น้ำภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกของประเทศไทย

ธนพร พิณพาทย์* ประดิษฐ์ แสงทอง และ เลิศลักษณ์ เงินศิริ

ภาควิชาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email: thanaporn.pinp@gmail.com*

บทคัดย่อ

กึ่งน้ำจืดสกุล *Macrobrachium* ที่รวบรวมจากจังหวัดในภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก สามารถจำแนกตามลักษณะภายนอกได้เป็น 10 ชนิด ได้แก่ *M. assamese*, *M. lanchesteri*, *M. rosenbergii*, *M. tratense*, *M. sintangense*, *M. forcipatum*, *M. dienbienphuensis*, *M. hirsutimanus*, *M. niphae* และ *M. sp3* ทำการศึกษาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA จากกึ่งตัวอย่างแต่ละชนิดพบว่ามีความอยู่ในช่วง 1,300-1,310 คู่เบส ผลการวิเคราะห์ระยะห่างทางพันธุกรรมทั้งภายในและระหว่างชนิดพบว่าอยู่ในช่วง 0.000-0.026 และ 0.023-0.351 ตามลำดับ จากผลการสร้างต้นไม้วิวัฒนาการ พบว่าสามารถจำแนกกึ่งได้เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้แก่ กึ่ง *M. niphae* และ *M. sp3* กลุ่มที่ 2 ได้แก่ กึ่ง *M. forcipatum*, *M. dienbienphuensis* และ *M. hirsutimanus* ส่วนกึ่งชนิดอื่นๆ จัดอยู่ในกลุ่มที่ 3 ซึ่งผลที่ได้สนับสนุนการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา และสามารถพัฒนาไพรเมอร์ที่จำเพาะกับชนิดของกึ่ง *Macrobrachium* ได้สำเร็จ 3 ชนิด คือ *M. hirsutimanus*, *M. rosenbergii* และ *M. lanchesteri*

คำสำคัญ กึ่งน้ำจืด ไมโทคอนเดรียดีเอ็นเอ 16S rRNA ภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก



MRG-WII515S061

การโคลนและแสดงออกของยีน Poly (L-lactic Acid) Depolymerase จากแอคติโนมัยซีต

กรณิศ โสห์ณมิตรานา¹⁾ วิวัฒน์ แซ่มปรีดา²⁾ เดิมศักดิ์ ศรีศิริพันธ์³⁾ และ อรินทิพย์ ธรรมชัยพินัด^{*1)}

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

2) ห้องปฏิบัติการเอนไซม์เทคโนโลยี หน่วยปฏิบัติการวิจัยกลางไบโอเทค ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ปทุมธานี 12120

3) หน่วยสร้างเสริมศักยภาพทางนาโนศาสตร์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ 10400

บทคัดย่อ

แอคติโนมัยซีตเอนโดไฟต์ 3 สายพันธุ์จาก Genetic-Microbiology Kasetsart University (GMKU) culture collection คือสายพันธุ์ GMKU 353 GMKU 358 และ GMKU 362 มีความสามารถในการย่อย poly(L-lactic acid) (PLA) บนอาหารแข็ง และสามารถย่อยแผ่นฟิล์ม

PLA ในอาหารเหลว โดยพบการเสียดสีภาพของแผ่นฟิล์มเมื่อตรวจสอบภายใต้กล้อง scanning electron microscope เมื่อวิเคราะห์การย่อย PLA ด้วยวิธี surface plasmon resonance (SPR) พบว่า GMKU 358 มีความสามารถในการย่อย PLA ได้สูงสุดที่ pH 8-10 ในสภาวะที่ไม่มีเกลือ โซเดียมคลอไรด์ด้วยค่า specific activity เท่ากับ 0.22 mg hr⁻¹mg⁻¹ crude enzyme เมื่อนำเอนไซม์ชนิดนี้ 3 สายพันธุ์นี้มาหาลำดับเบสของยีน 16S rRNA แล้วเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล พบว่าอยู่ในสกุล Micromonospora จากนั้นออกแบบไพรเมอร์เพื่อเพิ่มปริมาณยีนที่เกี่ยวข้องกับการย่อย PLA โดยเลือกยีนในกลุ่ม serine protease เมื่อหาลำดับเบสจากผลิตภัณฑ์พีซีอาร์ของ Micromonospora sp. GMKU 358 พบว่ามีความคล้ายคลึงกับ peptidase S8 และ S53 subtilisin kexin sedolisin จาก Micromonospora sp. L5 (ความเหมือน 84 % ความคล้าย 92 %) เมื่อตรวจสอบหน้าที่ของยีนดังกล่าวด้วยการทำยีนดิสรับชัน โดยเชื่อมยีนเข้าพลาสมิด pIJ8671 (pIJ8671-SER) แล้ว ทรานส์ฟอร์มเข้าสู่ E. coli ET12567/pUZ8002 แล้วส่ง pIJ8671-SER เข้าสู่ Micromonospora sp. GMKU 358 ด้วยวิธีคอนจูเกชันต่างสกุล พบว่าสายพันธุ์กลายที่ได้ยังสามารถย่อย PLA บนอาหารแข็งได้ แสดงว่า Micromonospora sp. GMKU 358 ผลิตเอนไซม์ PLA depolymerase ในกลุ่มเอนไซม์อื่นที่ไม่ใช่ serine protease ชนิดนี้ หรือมีเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยมากกว่าหนึ่งชนิด

คำสำคัญ พลาสติกชีวภาพ Poly (L-Lactic Acid) PLA การย่อย ยีนดิสรับชัน แอคติโนมัยซีต



MRG-WII515S062

การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเอทานอลจากกากมันสำปะหลัง โดยการบำบัดขั้นต้น

สิริวรรณ แก้วชิงดวง และ ภัทธา เฟื่องธรรมศิริ *

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 Email: fsciptp@ku.ac.th

บทคัดย่อ

กากมันสำปะหลังเป็นวัสดุเหลือใช้จากอุตสาหกรรมผลิตแป้ง มีองค์ประกอบหลักเป็นแป้งซึ่งนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอลได้ การศึกษานี้แบ่งได้เป็น ขั้นตอนการหาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดขั้นต้นกากมันสำปะหลัง และขั้นตอนการหมักน้ำตาลรีดิวซ์เพื่อผลิตเอทานอล ผลจากการศึกษาพบว่า การย่อยกากมันสำปะหลังด้วยกรดซัลฟูริกให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงกว่าการใช้กรดฟอสฟอริก และการใช้ที่อุณหภูมิ 120 °C เป็นเวลา 60 นาที จะให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุด ในการบำบัดขั้นต้นกากมันสำปะหลังด้วยความร้อนและน้ำที่อุณหภูมิ 125 °C เป็นเวลา 30 นาที ส่งผลทำให้เอนไซม์สามารถย่อยแป้งและเปลี่ยนเป็นน้ำตาลเพิ่มขึ้นและเมื่อทำการย่อยด้วยเอนไซม์เซลลูเลส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ย่อยต่อด้วยเอนไซม์แอลฟาอะไมเลสเป็นเวลา 2 ชั่วโมง และย่อยขั้นสุดท้ายด้วยเอนไซม์กลูโคอะไมเลส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จะให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงสุดคือ 900 มิลลิกรัมต่อกรัม เมื่อนำสารละลายน้ำตาลรีดิวซ์ที่ได้จากการย่อยด้วยกรดและเอนไซม์หมักด้วยยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* พบว่า การหมักสารละลายน้ำตาลรีดิวซ์ที่ได้จากการย่อยด้วยเอนไซม์สามารถผลิตเอทานอลได้สูงกว่าการย่อยด้วยกรด โดยที่ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์เริ่มต้น 15.57 กรัมต่อลิตร สามารถผลิตเอทานอลได้ 5.11 กรัมต่อลิตร ภายหลังการหมักนาน 96 ชั่วโมง ดังนั้น การบำบัดขั้นต้นกากมันสำปะหลังด้วยความร้อนและน้ำเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยให้เอนไซม์สามารถเข้าทำปฏิกิริยาได้ง่ายขึ้นและเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการย่อยด้วยกรด

คำสำคัญ กากมันสำปะหลัง การบำบัดขั้นต้นด้วยความร้อนและน้ำ การย่อยด้วยเอนไซม์ การย่อยด้วยกรด เอทานอล



MRG-WII515S063

อิทธิพลของชนิด Serum ต่อการแสดงออกของโปรตีนอินเทอร์เฟียรอนทาว และ Bcl-2 ในการผลิตเอ็มบริโอของโค

อภิรดี สวรรค์นคร ¹⁾ ไชยณรงค์ นาวานุเคราะห์ ²⁾ กนกวรรณ จารุกัจฉ ³⁾ และ พิสมัย ชื่นขาว ³⁾

1) ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: dekagie465-1@hotmail.com, chanav@kku.ac.th*

2) ภาควิชาเกษตรเคมี คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: kanok_ja@kku.ac.th

3) ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002 Email: pyuenyao@yahoo.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของชนิด serum ต่อการแสดงออกของโปรตีน IFN- τ และ BCL-2 ในการผลิตเอ็มบริโอของโค โดยเก็บรังไข่จากโรงฆ่าสัตว์ในจังหวัดขอนแก่น (n=54) นำมาเจาะดูดโอโอไซต์จากฟอลลิเคิล จากนั้นนำโอโอไซต์มาเพาะเลี้ยงใน TCM-199 และปฏิสนธิโอโอไซต์ที่เจริญพร้อมปฏิสนธิโดยใช้น้ำยา Fert-TALP จากนั้นสุมเอ็มบริโอที่แช่แข็งมาทำการสกัด RNA และการนำตัวอย่าง RNA เพื่อทำการ reverse transcription จนกระทั่งได้ cDNA ศึกษาปริมาณของ mRNA ของโปรตีน IFN- τ และ BCL-2 ด้วยวิธี quantitative real-time RT-PCR จากการศึกษาพบว่าความสามารถในการเก็บไข่ของโอโอไซต์และเปอร์เซ็นต์โอโอไซต์ที่สมบูรณ์ในฟอลลิเคิลขนาด 3-8 มม. สูงกว่าขนาดเล็กกว่า 3 มม. ($P<0.01$) เปอร์เซ็นต์การเจริญพร้อมปฏิสนธิของโอโอไซต์ที่เพาะเลี้ยงด้วย TCM-199 เสริมด้วย 10% BSA สูงกว่า ($P<0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เสริมด้วย 10% FBS, 10% ECS และกลุ่มควบคุม นอกจากนี้เปอร์เซ็นต์การปฏิสนธิของเอ็มบริโอในกลุ่มที่ทำการเสริม 10% FCS และ 10% BSA สูงกว่า ($P<0.01$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เสริมด้วย 10% ECS และกลุ่มควบคุม และเปอร์เซ็นต์การเจริญเติบโตของเอ็มบริโอในระยะมอรูล่าและบลาสโตซิสต์ในกลุ่มที่ทำการเสริม 10% BSA สูงกว่า ($P<0.01$) กลุ่มที่เสริม 10% FCS, 10% ECS และกลุ่มควบคุม ปริมาณ mRNA ของ IFN- τ และ BCL-2 ในการผลิตเอ็มบริโอของโคมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P>0.05$) แม้ว่าการศึกษากลับการเสริมชนิดของ serum จะไม่มีผลต่อการแสดงออกของโปรตีน IFN- τ และ BCL-2 แต่อย่างไรก็ตามการเสริมชนิดของ serum ส่งผลต่อการพัฒนาพร้อมปฏิสนธิของโอโอไซต์และการผลิตเอ็มบริโอภายนอกร่างกายของโค

คำสำคัญ การผลิตเอ็มบริโอภายนอกร่างกาย BCL-2 IFN- τ serum



MRG-WI515S065

ความสามารถทางกาย คุณภาพชีวิต อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน และการล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลังหลังออกจากโรงพยาบาล

จิราภรณ์ วรรณปะเช ¹⁾ สุกัลยา ออมคณา ²⁾ วันทนา ศิริธราวิวัฒน์ ³⁾ ปรีดา อารยาวิชานนท์ ³⁾

1) นักศึกษามหาบัณฑิตกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: j_wannapakhe@hotmail.com

2) สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: samata@kku.ac.th*

3) ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับความสามารถทางกาย คุณภาพชีวิต อุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อน และการล้มในผู้ป่วยบาดเจ็บไขสันหลัง 6 เดือนหลังออกจากโรงพยาบาล จำนวน 44 ราย อายุเฉลี่ย 45.23 ± 13.78 ปี ระยะเวลาหลังการบาดเจ็บเฉลี่ย 51.52 ± 47.87 เดือน ประเมินระดับความสามารถทางกายโดยใช้แบบประเมิน Spinal Cord Independence Measure (SCIM) ฉบับปรับปรุง ประเมินคุณภาพชีวิตโดยใช้แบบประเมิน The World Health Organization Quality of Life ฉบับย่อภาษาไทย (WHOQOL-BREF-THAI) ก่อนออกจากโรงพยาบาล และ 6 เดือนต่อมาและติดตามอุบัติการณ์การเกิดภาวะแทรกซ้อนและการล้มทุกเดือนโดยใช้แบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า 6 เดือนหลังออกจากโรงพยาบาล ค่าเฉลี่ยความสามารถทางกายและคุณภาพชีวิตของอาสาสมัครเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย (ค่าเฉลี่ยคะแนน SCIM ลดลงจาก 58.60 ± 21.22 เป็น 58.37 ± 22.06 คะแนน และค่าเฉลี่ยคุณภาพชีวิตเพิ่มจาก 81.57 ± 13.72 เป็น 84.66 ± 11.75 คะแนน) โดยร้อยละ 91 ของอาสาสมัครมีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นอย่างน้อย 1 ชนิด อาสาสมัคร 11 ราย ต้องเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาล ร้อยละ 55 ของอาสาสมัครเกิดการพลัดตกหกล้มอย่างน้อย 1 ครั้ง ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าหลังออกจากโรงพยาบาล อาสาสมัครบาดเจ็บไขสันหลังมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการพลัดตกหกล้ม ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถ ดังนั้น บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องจึงควรหาวิธีลดความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนและการล้ม รวมถึงพัฒนาความสามารถของผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างต่อเนื่องหลังออกจากโรงพยาบาล

คำสำคัญ ไขสันหลังบาดเจ็บ ความสามารถทางกาย คุณภาพชีวิต ภาวะแทรกซ้อน การล้ม



MRG-WI515S066

การพัฒนาชุดตรวจหาเชื้อ Human Papillomavirus ในผู้ป่วยไทยที่เป็นมะเร็งปาก มดลูกด้วยเทคนิค Loop-Mediated Isothermal Amplification

จิตรลัดดา แซ่เตียว¹⁾ และ จูรีรัตน์ ดาแดง²⁾

1) สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: gt_united@hotmail.com

2) สาขาวิชาเทคนิคการแพทย์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาระบบการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: jumpoo@kku.ac.th

บทคัดย่อ

เชื้อ Human papilloma virus (HPV) เป็นสาเหตุสำคัญของมะเร็งปากมดลูก ในการศึกษาได้พัฒนาวิธีการตรวจแยกเชื้อ HPV ชนิดเสี่ยงสูงที่พบบ่อยในประเทศไทยคือ 16, 18, 45 และ 58 ด้วยเทคนิค Loop-mediated isothermal amplification ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในหลอดทดลองโดยมีหลักการพื้นฐานคล้ายกับการทำ PCR แต่กำหนดอุณหภูมิสำหรับทำปฏิกิริยาคงที่ ณ 63 °C ประมาณ 40 นาที ก็สามารถอ่านผลจากความขุ่นที่เกิดขึ้นได้ด้วยตาเปล่า ไม่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษ ใช้เพียง water bath เพื่อปรับอุณหภูมิก็เพียงพอ เป็นเทคนิคที่มีความไวและความจำเพาะต่อดีเอ็นเอเป้าหมายสูง สามารถตรวจพบในตัวอย่างที่มีดีเอ็นเอเป้าหมายต่ำๆ ประมาณ 102 ก๊อปปี้ได้ และเมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจแยกเชื้อในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกกับ เทคนิค nested PCR พบว่าให้ผลสอดคล้องกันทุกราย จึงสรุปได้ว่าเทคนิคที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจแยกเชื้อได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ ราคาเหมาะสม ลดแรงงาน และลดการสัมผัสกับสารเคมีที่เป็นพิษ เช่น ethidium bromide และ แสง UV ที่ใช้ทำ gel electrophoresis ในวิธี conventional PCR

คำสำคัญ HPV Nested multiplex PCR Loop-mediated isothermal amplification



MRG-WI515S067

การเกิดฟองอากาศและการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุพิมพ์ปากอัลจินต ที่ได้รับการผสมด้วยมือและเครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เอง

กิริติ รัตนะกนกชัย¹⁾ สุคนธ์ทิพย์ อารักษ์การ²⁾ สมเกียรติ เหลืองไพโรจน์³⁾ ชาญณรงค์ สายแก้ว⁴⁾ และ นำชัย สุขสันติสกุลชัย⁵⁾

1) นักศึกษาหลักสูตรทันตแพทยศาสตรมหาบัณฑิต สาขาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น Email: Buffighost@hotmail.com

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

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

4) ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: cham_sa@kku.ac.th

5) คลินิกทันตแพทย์นำชัย-กมลทิพย์ ถ.นิกรสำราญ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000 Email: doctormamchai@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเกิดฟองอากาศ, ระยะเวลาแข็งตัวเริ่มแรก, การคืนตัวจากการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและกำลังต้านทานต่อแรงกด ของวัสดุพิมพ์ปากอัลจินตชนิดแข็งตัวปกติและชนิดแข็งตัวเร็ว โดยเปรียบเทียบระหว่างการผสมด้วยมือ เครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เองและเครื่องผสมอัตโนมัตินำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งได้ใช้ขั้นตอนทดสอบทั้งหมด 288 ขั้นตอนที่ถูกเตรียมขึ้นจากการผสมวัสดุพิมพ์ปากอัลจินตชนิดแข็งตัวปกติและชนิดแข็งตัวเร็ว (Jeltrate dustfree®, Densply) ด้วยวิธีการผสม 3 วิธีดังกล่าว จากผลการศึกษาพบว่า เครื่องผสมอัตโนมัตินำเข้าจากต่างประเทศมีฟองอากาศน้อยที่สุด รองลงมาคือ เครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เองและการผสมด้วยมือ ตามลำดับซึ่งในแต่ละวิธีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) แต่ในทางตรงกันข้ามเครื่องผสมอัตโนมัติมีระยะเวลาแข็งตัวเริ่มแรกต่ำลงมากที่สุด ตามมาด้วยเครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เอง ส่วนการผสมด้วยมือได้ระยะเวลาแข็งตัวเริ่มแรกใกล้เคียงกับค่าที่บริษัทได้กำหนดไว้ ซึ่งในแต่ละวิธีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ในการทดสอบการคืนตัวจากการเปลี่ยนแปลงรูปร่างพบว่ามีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละวิธีการผสมในวัสดุพิมพ์ปากอัลจินตชนิดแข็งตัวปกติแต่ในวัสดุพิมพ์ปากอัลจินตชนิดแข็งตัวเร็วพบว่าเครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เองให้ผลดีที่สุดและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) และในการทดสอบกำลังต้านทานต่อแรงกดพบว่าเครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เองให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือเครื่องผสมอัตโนมัตินำเข้าจากต่างประเทศ

และการผสมด้วยมือ ตามลำดับโดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ส่วนวัสดุพิมพ์ปากอัลจินตชนิดแข็งตัวเร็ว พบว่า เครื่องผสมอัตโนมัตินำเข้าจากต่างประเทศให้ผลดีที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)

คำสำคัญ วัสดุพิมพ์ปากอัลจินต ฟองอากาศ ระยะเวลาแข็งตัวเริ่มแรก การคืนตัวจากการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง กำลังต้านทานต่อแรงกด วิธีการผสมด้วยมือ วิธีผสมด้วยเครื่องผสมอัตโนมัติประดิษฐ์เอง วิธีผสมด้วยเครื่องผสมอัตโนมัตินำเข้าจากต่างประเทศ



MRG-WII515S068

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชที่มีต่อระบบประสาทอัตโนมัติและระบบเมตาบอลิซึมในตัวอย่างมนุษย์น้ำหนักปกติ

นุชรีย์ ถาปิ่นแก้ว ¹⁾ กรรณิการ์ ทัศนสันติประภา ²⁾ และ วิไลวรรณ กฤษณะพันธ์ ²⁾

1) ภาควิชาพืชวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: depolar_jia@hotmail.com, kannikar@kku.ac.th*

2) ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: khrianapant@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มุ่งตรวจสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของพืชที่มีต่อระบบเมตาบอลิซึมและระบบประสาทอัตโนมัติจากการรับประทานอาหาร โดยเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการกินข้าวผัดที่มีและไม่มีพริก (ปริมาณ capsaicin 0.4 มก./กก.น้ำหนักตัว) ในอาสาสมัครผู้ใหญ่สุขภาพดี 33 คน (ชาย 7, หญิง 26 คน) โดยทำการวัดตัวแปรทางระบบเมตาบอลิซึมและระบบประสาทอัตโนมัติ ในทำนองทุกๆ 30 นาที รวม 180 นาที ด้วยเครื่อง ADInstruments PowerLab B/30 หลังจากการกินข้าว พบว่า พริกเพิ่มอุณหภูมิภายในบางช่วงเวลา ลดระดับสูงสุดของน้ำตาลในเลือด ลด oxygen consumption, carbon dioxide production, expired total ventilation และ energy expenditure ในบางช่วงเวลา การกินข้าวแบบที่มีพริกทำให้ sympathetic หรือ parasympathetic activity หรือ sympathetic to parasympathetic balance (LF/HF ratio) ไม่เปลี่ยนแปลงแต่อย่างใดเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนกินข้าว ในขณะที่การกินข้าวแบบไม่มีพริกทำให้ LF/HF ratio เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจาก parasympathetic activity ที่ลดลง ในขณะที่ sympathetic activity ไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า capsaicin ในพริกความเผ็ดปานกลางที่ใช้ในการทดลองมีผลระยะเฉียบพลันต่อระบบเมตาบอลิซึมและระบบประสาทอัตโนมัติในตัวอย่างมนุษย์น้ำหนักปกติได้บางส่วน

คำสำคัญ พริก Capsaicin ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบเมตาบอลิซึม



MRG-WII515S069

โปรตีนของน้ำพิษจากสัตว์มีพิษชนิดต่างๆ

ประเพ็ญศักดิ์ศรี รังยา สมปอง ธรรมศิริรักษ์ และ สักดา ดาวง *

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: sakdad@kku.ac.th*

บทคัดย่อ

น้ำพิษของสัตว์ต่าง ๆ เป็นแหล่งรวมของโมเลกุลที่มีฤทธิ์จำนวนมาก งานวิจัยทั่วโลก รายงานถึงองค์ประกอบ ฤทธิ์ สมบัติ ตลอดจนโครงสร้างระดับโมเลกุลขององค์ประกอบของน้ำพิษ พบว่าองค์ประกอบเหล่านี้ซึ่งเป็นโปรตีนหรือโพลีเปปไทด์จำนวนหนึ่งถูกนำมาพัฒนาจนกลายเป็นผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ หรืออื่น ๆ สำหรับในประเทศไทยนั้น งานวิจัยด้านพิษสัตว์ มักจะเป็นในแง่ของการรักษาผู้ได้รับพิษ ส่วนการศึกษาน้ำพิษในแง่มุมดังกล่าว รวมถึงการประยุกต์ใช้ ของพิษสัตว์ต่าง ๆ ยังมีน้อยมาก ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จะศึกษาโปรตีน toxin ในน้ำพิษของสัตว์พิษในประเทศไทย โดยเฉพาะในท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อให้ศึกษาโปรตีนได้มากขึ้นในครั้งเดียว จึงได้ทำการศึกษารูปแบบโปรตีนโอมิกส์ของโปรตีนในน้ำพิษของสัตว์พิษ โดยแยกโปรตีนด้วยวิธี 2D-PAGE และวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนบางส่วนด้วย liquid chromatography tandem mass spectroscopy (LC-MS/MS) ช่วยให้ทราบชนิดของโปรตีนในน้ำพิษได้หลายชนิดในคราวเดียว

น้ำพิษสัตว์ที่ศึกษามี 5 ชนิด ได้แก่ แมงป่องช้าง (*Heterometrus laoticus*), ต่อหัวเสือ (*Vespa affinis*), ต่อหลุม (*Vespa tropica*), มดรีน และผึ้งมิม (*Apis flora*) พบโปรตีนที่สำคัญ ๆ ในน้ำพิษ ได้แก่ เฮเทอโรสคอร์ไพน์ (HS) เป็นโปรตีนในกลุ่ม Scorpine มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของช่องผ่านโปแตสเซียม สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เฮเทอโรม ท็อกซิน (HmTx) มีฤทธิ์ยับยั้งการผ่านเข้าออกของ Ca^{2+} จาก sarcoplasmic reticulum ไปยังเซลล์ ช่วยให้มีการนำมาประยุกต์ใช้เป็นยาต้านการเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ ไฮยาโลโรไนเนส ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เร่งการทำลาย hyaluronic acid (HA) เชื่อว่าช่วยในการกระจายตัวของน้ำพิษไปยังเซลล์และเนื้อเยื่อข้างเคียงเมื่อน้ำพิษเข้าสู่ร่างกายของเหยื่อ ทำให้เหยื่อเจ็บปวด สลบ หรือเสียชีวิตเร็วขึ้น เอนไซม์จึงถูกเรียกว่าเป็น spreading factor ในด้านประโยชน์ มีการใช้เอนไซม์นี้ร่วมกับยารักษาโรคมะเร็ง อาจใช้ร่วมกับ phospholipase ในอุตสาหกรรมอาหารเนื้อกระป๋องที่มักต้องต้มด้วยความร้อนและความดันสูง เพื่อให้เนื้อเปื่อยยุ่ยก่อนบรรจุ ฟอสโฟไลเปส เป็นเอนไซม์ซึ่งทำหน้าที่เร่งการสลายฟอสโฟลิปิด ให้ได้กรดไขมันและองค์ประกอบต่าง ๆ จึงช่วยเร่งให้น้ำพิษกระจายตัวไปยังเซลล์และเนื้อเยื่อข้างเคียงเมื่อน้ำพิษเข้าสู่ร่างกายของเหยื่อ พบมีการประยุกต์เอนไซม์นี้มากมายในทางด้านอุตสาหกรรม ใช้ในการเตรียมโมเลกุลที่มีสมบัติเป็น emulsifier มีฤทธิ์ต้านการแข็งตัวของเลือด จึงใช้ในการสลายลิ่มเลือด ซึ่งโปรตีนเหล่านี้จะได้รับการศึกษาในเชิงลึกเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

คำสำคัญ น้ำพิษ รูปแบบโปรตีนโอมิกส์ แมงป่องช้าง ต่อหัวเสือ ต่อหลุม มดรีน ผึ้งมิม เฮเทอโรสคอร์ไพน์ เฮเทอโรม ท็อกซิน ไฮยาโลโรไนเนส ฟอสโฟไลเปส



การศึกษาการทำงานของเอนไซม์อะไมเลสในผลไม้ไทย

MRG-WH515S070

วิธาน เดียเจริญ ¹⁾ สมปอง ธรรมศิริรักษ์ ¹⁾ จุริรัตน์ ดาแดง ²⁾ และ ศักดา ดาแดง ^{1*)}

1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email: sakdad@kku.ac.th*

2) ภาควิชาเคมีคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

บทคัดย่อ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน ทำให้มีพืชหลายชนิดสามารถสังเคราะห์แสงได้ดี แล้วเก็บพลังงานไว้ในรูปของสารพลังงานสูง เช่น แป้ง แล้วเปลี่ยนเป็นน้ำตาลปริมาณมากเมื่อเข้าสู่ระยะสุกด้วยเวลาเพียงไม่นาน ทำให้ผลไม้รสหวานจัด ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาเอนไซม์อะไมเลส ซึ่งทำหน้าที่ในการเร่งปฏิกิริยาการสลายแป้งเป็นน้ำตาลในผลไม้ รวมทั้งแบบแผนโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสุกในผลไม้ โดยเลือกศึกษาในผลไม้ 4 ชนิด คือ ขนุน (*Artocarpus heterophyllus*), ละมุด (*Manilkara zapota*), มะม่วงน้ำดอกไม้ (*Mangifera Indica*) และทุเรียน (*Durio zibethinus*) ผลไม้เหล่านี้สะสมแป้งที่เนื้อผลไม้ปริมาณมากและสามารถเปลี่ยนให้เป็นน้ำตาลได้ในระยะเวลาสั้น ๆ ทำให้คาดว่าเอนไซม์ที่มีฤทธิ์สูง จึงอาจนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้แทนอะไมเลสในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในปัจจุบัน ซึ่งมีฤทธิ์ต่ำและมีครึ่งชีวิตสั้น โดยเฉพาะการผลิตแทนอลจากแป้ง ในอุตสาหกรรมเพื่อพลังงานทดแทน และนอกจากนี้ยังได้ศึกษาโปรตีนและเอนไซม์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสุกของผลไม้อีกด้วย

ผลการทดลองพบโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการสุกของผลไม้ที่เด่นชัด ได้แก่ เอนไซม์และโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์และการทำงานของก๊าสเอทิลีน, เอนไซม์และโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับเรื่องกลิ่น และเอนไซม์และโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและทำลายผนังเซลล์ ส่วนเอนไซม์และโปรตีนที่เหลือ ส่วนใหญ่แล้วเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของเซลล์ เมแทบอลิซึมพื้นฐาน และเกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกันและด้านอนุมูลอิสระ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะตรวจพบฤทธิ์ของเอนไซม์ที่คาดว่าจะเป็นอะไมเลสในผลไม้ได้ทั้ง 4 ชนิด แต่ก็ยังระบุชนิดและตำแหน่งของเอนไซม์ไม่ได้แน่ชัด ซึ่งคาดว่า เอนไซม์อะไมเลสอาจมีการแสดงออกน้อยมาก ส่วนโปรตีนหลักในกระบวนการสุกของผลไม้ไทยนั้น พบโปรตีนมากมาย แต่ยังไม่มีพบโปรตีนชนิดใหม่จากที่มีรายงาน เนื่องจากเราจะต้องอาศัยฐานข้อมูลของต่างประเทศ แต่โปรตีนและเอนไซม์ที่ค้นพบก็สามารถนำไปศึกษาได้ในเชิงลึกเพื่อการพัฒนาสายพันธุ์ต่อไปได้ในอนาคต

คำสำคัญ Proteomics เอนไซม์ อะไมเลส ผลไม้ไทย



MRG-WII515S071

การเปลี่ยนแปลงพื้นผิวของอนุภาคนาโนแม่เหล็กแมกนีไทต์ด้วยโปรตีนสายผสมเพื่อศึกษา การทำลายเซลล์อย่างจำเพาะด้วยการปลดปล่อยความร้อน

สาวินัย เงินพินาย ¹⁾ และ สินีนาฏ ศรี ²⁾

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมืองขอนแก่น จ. ขอนแก่น 40002 Email: 1) yadamon1@hotmail.com, 2) ssinee@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้ใช้อนุภาคนาโนแมกนีไทต์ขนาด 140.99 นาโนเมตร (LFe_3O_4) และ 92.62 นาโนเมตร (SFe_3O_4) ในการดัดแปลงพื้นผิวด้วยพอลิเมอร์ CMDx เปปไทด์ RGD และสาร Aurisin A ทำให้ได้อนุภาค 6 ชนิด คือ LFe_3O_4 -CMD, SFe_3O_4 -CMD, LFe_3O_4 -CMD-RGD, SFe_3O_4 -CMD-RGD, LFe_3O_4 -CMD-A-RGD และ SFe_3O_4 -CMD-RGD ตามลำดับ เมื่อศึกษาองค์ประกอบของอนุภาคด้วยเทคนิค FT-IR แสดงถึงองค์ประกอบของอนุภาคนาโนแมกนีไทต์และสารหลังการดัดแปลงพื้นผิว อนุภาคที่สังเคราะห์ได้มีความเป็นพิษต่อเซลล์ NIH 3T3 ต่ำและมีประสิทธิภาพการทำลายเซลล์มะเร็ง MCF-7 ได้ 30-60% โดยอนุภาค SFe_3O_4 -CMD-A-RGD มีประสิทธิภาพในสูงที่สุด รองลงมาคือ LFe_3O_4 -CMD-A-RGD, SFe_3O_4 -CMD-RGD, LFe_3O_4 -CMD-RGD, SFe_3O_4 -CMD และ LFe_3O_4 -CMD ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าอนุภาคนาโนแมกนีไทต์เมื่อผ่านสนามแม่เหล็กสามารถทำลายเซลล์มะเร็ง MCF-7 เพิ่มขึ้นเป็น 70-90% และลักษณะการทำลายเซลล์ MCF-7 ของอนุภาคนาโนแมกนีไทต์ พบว่าอนุภาคมีการกระจายบริเวณขอบเซลล์เมื่อศึกษาด้วยเทคนิค Prussian blue staining

คำสำคัญ อนุภาคนาโนแมกนีไทต์ อนุภาคนาโนแม่เหล็ก คาร์บอกซีเดกแทรนซ์ ปลดปล่อยความร้อน



MRG-WII515S072

ระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาโดยวิธีโมเดลเว็บเซอร์วิสแบบสื่อความหมาย ตาม มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ Health Level Seven Message (HL7)

ศุภชัย ฤๅชา ¹⁾ นามนิจ อาจอินทร์ ²⁾ และ สมจิตร อาจอินทร์ ³⁾

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

Email: 1) 5250201569@stdmail.kku.ac.th, 2) ngamnij@kku.ac.th, 3) somjitt@kku.ac.th

บทคัดย่อ

โรคระบาดที่เป็นที่รู้จักและพบมากในปัจจุบัน เช่น ไข้หวัดใหญ่ อหิวาตกโรค และไข้เลือดออก ได้ก่อให้เกิดความเสียหายและส่งผลกระทบต่อมากในปัจจุบัน การระบาดและการแพร่กระจายของโรคทำให้หน่วยควบคุมโรคระบาดต่างก็พยายามพัฒนาระบบเฝ้าระวังการระบาดของโรคขึ้นมา เพื่อช่วยในการคาดการณ์การระบาดของโรค การแจ้งเตือนและการควบคุมการระบาดให้ได้อย่างทันทั่วถึง อย่างไรก็ตามระบบเฝ้าระวังที่แตกต่างกันที่ถูกพัฒนาโดยหน่วยควบคุมแต่ละแห่งยังมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลร่วมกันและการแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งระบบเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพไม่เพียงแต่ต้องมีความเร็วในการแจ้งเตือนการระบาด และการสร้างรายงาน โรคระบาด แต่ยังต้องช่วยให้ระบบงานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบงานอื่นๆ ได้ด้วย งานวิจัยนี้ได้นำเสนอระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาโดยวิธีโมเดลเว็บเซอร์วิสแบบสื่อความหมาย ตามมาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลสุขภาพ Health Level Seven Message (HL7) ระบบงานนี้ได้ใช้เทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสเพื่อช่วยให้หน่วยควบคุมโรคแต่ละแห่งที่มีระบบงานที่แตกต่างกันสามารถส่งข้อมูลการระบาดไปยังฐานข้อมูลโรคระบาดส่วนกลางได้ และเพื่อที่จะแก้ปัญหาเกี่ยวกับความแตกต่างกันในเชิงความหมายของข้อมูลโรคระบาดในแต่ละหน่วยควบคุม งานวิจัยนี้ได้ใช้มาตรฐานของ HL7 ในการแทนข้อมูลการระบาดให้มีรูปแบบเดียวกันและสร้างสคีมากลางเพื่อช่วยให้เข้าใจความหมายได้ตรงกันและสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบงานที่แตกต่างกันได้ สำหรับผลงานวิจัย ระบบงานนี้ได้สำรวจข้อมูลการระบาดในเดือนมกราคม ปี 2553 จาก 11 สถานอนามัยและ 2 โรงพยาบาลในจังหวัดชัยภูมิ โดยสามารถเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้ป่วยที่มีถึง 15 คนต่อวัน และสามารถที่จะตรวจพบ โรคอุจจาระร่วง จำนวน 21 ราย โรคปอดบวม จำนวน 5 ราย ไข้ไม่ทราบสาเหตุ จำนวน 4 ราย และไข้เลือดออก จำนวน 2 ราย นอกจากนี้ระบบงานยังสามารถจัดหาเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการตรวจสอบจำนวนผู้ป่วยในแต่ละพื้นที่เพื่อช่วยในการตัดสินใจและควบคุมการระบาดของโรคได้อย่างทันทั่วถึง

คำสำคัญ การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา เว็บเซอร์วิส มาตรฐานการการส่งข้อมูลด้านสุขภาพ Health Level Seven (HL7)



MRG-WII515E073

การศึกษากระบวนการดึงขึ้นรูปลึงของแผ่นไททาเนียมโดยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ และการทดลอง

คมสันต์ วงศ์กาฬสินธุ์¹⁾ และ สุรสิทธิ์ ปิยะศิลป์²⁾

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

Email: 1) komsan-w@hotmail.com, 2) surasith@kku.ac.th

บทคัดย่อ

ไททาเนียมเป็นวัสดุที่ใช้ประโยชน์ทั้งด้านอุตสาหกรรม และด้านวัสดุการแพทย์ กระบวนการดึงขึ้นรูปลึงนั้นเป็นกระบวนการที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการแปรรูปโลหะแผ่น ในงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจะศึกษาถึงกระบวนการดึงขึ้นรูปลึงของโลหะแผ่นไททาเนียม โดยจะพิจารณาการขึ้นรูปของแผ่นไททาเนียมใน 2 ลักษณะ คือ แผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบแผ่นเรียบ (Titanium sheet) และ แผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบตาข่าย (Titanium mesh) และเป็นการศึกษาการขึ้นรูปของชิ้นงานที่มีรูปร่างที่ไม่สมมาตร ซึ่งเป็นชิ้นส่วนของกะโหลกศีรษะมนุษย์ตรงบริเวณขมับ (Temporal) โดยการใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์มาช่วยในการวิเคราะห์และการจำลองกระบวนการขึ้นรูป และนำข้อมูลที่ได้ไปเข้าสู่กระบวนการออกแบบแม่พิมพ์เพื่อทำการทดสอบขึ้นรูปชิ้นงานจริง ผลจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการใช้ทางระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สามารถแสดงถึงบริเวณที่มีการบิดงอและรอยยับที่จะเกิดขึ้นของแผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบแผ่นเรียบ และแผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบตาข่ายในกระบวนการดึงขึ้นรูปได้ นำไปสู่การหาขนาดของความดันในการจับยึดชิ้นงานที่เหมาะสมที่สุดของกระบวนการดึงขึ้นรูปลึงของแผ่นไททาเนียม โดยแผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบแผ่นเรียบความดันในการจับยึดที่เหมาะสมอยู่ที่ 12 บาร์ ที่ความเร็วในการขึ้นรูป 50 มิลลิเมตรต่อวินาที และแผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบตาข่ายความดันในการจับยึดที่เหมาะสมอยู่ที่ 3 บาร์ ที่ความเร็วในการขึ้นรูป 50 มิลลิเมตรต่อวินาที และจากผลการทดสอบขึ้นรูปชิ้นงานจริงโดยแผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบแผ่นเรียบความดันในการจับยึดที่เหมาะสมอยู่ที่ 7 บาร์ ที่ความเร็วในการขึ้นรูป 7 มิลลิเมตรต่อวินาที ในส่วนแผ่นไททาเนียมที่เป็นแบบตาข่ายไม่สามารถวัดผลได้เนื่องจากคุณสมบัติเชิงกลของชิ้นงานมีการเปลี่ยนแปลงในขั้นตอนการสร้างรูตาข่ายทำให้ไม่สามารถขึ้นรูปได้ ส่วนผลของการขึ้นรูปแผ่นเหล็กที่เป็นแบบตาข่ายแสดงให้เห็นว่าการใช้แผ่นตาข่ายสำหรับกระบวนการดึงขึ้นรูปลึงสามารถลดการเกิดรอยยับของชิ้นงานได้แต่ลักษณะรูปร่างของตาข่ายจะเปลี่ยนไปตรงบริเวณตำแหน่งที่เกิดรอยยับของชิ้นงานที่เป็นแผ่นเรียบ จากผลการจำลองการขึ้นรูปและการทำสอบขึ้นรูปจริงเมื่อพิจารณาลักษณะรูปร่างของชิ้นงาน ลักษณะรูปร่างของชิ้นงานที่ได้มีลักษณะเหมือนกัน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระหว่างทั้งหมดของชิ้นงาน ผลที่ได้คือ ชิ้นงานที่ได้จากการจำลองการขึ้นรูปและการทดสอบขึ้นรูปจริงมีระยะห่างเฉลี่ยต่างกัน 0.081 มิลลิเมตร โดยชิ้นงานที่ได้จากการทดสอบขึ้นรูปจริงจะอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าชิ้นงานที่ได้จากการจำลองทางไฟไนต์เอลิเมนต์

คำสำคัญ การดึงขึ้นรูปลึง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ แผ่นไททาเนียม



MRG-WII515S074

ลายพิมพ์สารพันธุกรรมของเชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ เจจูไน ที่แยกจากไก่เนื้อและเด็กที่ป่วยด้วยอาการท้องเสีย ในภาคเหนือของประเทศไทย

บุญิกา วงษ์บัณฑิตฐ์* และ ณัฐวุฒิ สติคเมธี

ภาควิชาชีวศาสตร์ทางสัตวแพทย์และสัตวแพทย์สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

Email: wbhunika@gmail.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุแหล่งที่มาของเชื้อ แคมไพโลแบคเตอร์ เจจูไน ที่พบในคนไทย และศึกษาโครงสร้างประชากรของเชื้อ C. jejuni โดยใช้เทคนิค Multi Locus Sequence Typing (MLST) ของเชื้อ C. jejuni ที่แยกจากเด็กที่ป่วยด้วยอาการท้องเสียในปี พ.ศ. 2550 จำนวน 12 ตัวอย่าง เชื้อจากไก่เนื้อในปี พ.ศ.2545 จำนวน 9 ตัวอย่าง และข้อมูลคนไทยจากฐานข้อมูล MLST จำนวน 42 ตัวอย่างในระหว่างปี พ.ศ. 2540-2548 ผลการศึกษาพบว่า ตัวอย่างจากไก่เนื้อส่วนใหญ่ให้ผลตรงกับลักษณะที่พบในคน ซึ่งได้มีการรายงานก่อนหน้านี้ในฐานข้อมูล MLST โดยเฉพาะ ST-2921 และ ST-2276 ซึ่งเป็นลักษณะที่ก่อนหน้านี้พบเฉพาะตัวอย่างจากคนไทย (จากปี พ.ศ. 2541 และ

พ.ศ. 2548 ตามลำดับ) และสามารถพบจากตัวอย่างไก่ในการศึกษานี้เช่นกัน และพบว่าจำนวน Sequence types ถึงร้อยละ 74.5 (41/55 STs) ที่มีแหล่งที่มาจากประเทศไทยเท่านั้น ดังนั้นการกระจายของลักษณะทางพันธุกรรมของตัวอย่างจากประเทศไทยที่แบ่งโดยวิธี MLST นี้มีความแตกต่างจากประเทศอื่นๆ ยิ่งกว่านั้นจากลักษณะทางพันธุกรรมที่มีความหลากหลายสูงในคนและแตกต่างจากที่พบในไก่ แสดงว่าการติดเชื้อในคนอาจสัมพันธ์กับแหล่งน้ำที่ปนเปื้อนมูลนกป่าและพาหะอื่นในสิ่งแวดล้อม จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า เชื้อ *C. jejuni* ที่พบในไก่เนื้อมีความสัมพันธ์กับ *C. jejuni* จากคนที่พบในประเทศไทย และยังมีความเป็นไปได้ที่การติดเชื้อ *C. jejuni* ในคนจะมีแหล่งที่มาของเชื้อจากในสิ่งแวดล้อม

คำสำคัญ เชื้อแคมไพโลแบคเตอร์ ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ ระบาดวิทยา



MRG-WII515S075

ลักษณะทางพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ที่แยกได้จากสุกร และผู้ป่วย ในประเทศไทย

สุพรรณษา จรรยา และ ณัฐวิภา สติติเมธี

ภาควิชาชีวศาสตร์ทางสัตวแพทย์และสัตวแพทย์สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200

Email: aumo_vet@hotmail.com*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (Case-control study) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางพันธุกรรม ที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ระหว่างเชื้อที่แยกได้จากสุกรปกติ สุกรป่วย และผู้ป่วย รวม 58 ตัวอย่าง โดยเป็นเชื้อที่แยกได้จากสุกรปกติ 28 ตัวอย่าง เชื้อที่แยกได้จากสุกรป่วย 10 ตัวอย่าง และเชื้อที่แยกได้จากผู้ป่วย 20 ตัวอย่าง ทำการตรวจสอบยืนยัน แยกชิโรไทป์ และลักษณะทางพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ได้แก่ การตรวจหาชิ้น epf, mrp และ sly ด้วยวิธีมัลติเพล็กซ์พีซีอาร์ ผลการศึกษาพบว่าชิโรไทป์ 2 ซึ่งเป็นชิโรไทป์เดียวที่พบในผู้ป่วยสามารถตรวจพบได้ในสุกรปกติ (ร้อยละ 42.86) มากกว่าสุกรป่วย (ร้อยละ 10) ($p=0.06$) ซึ่งแสดงว่าผู้บริโภคน้ำเนื้อจากสุกรปกติที่ไม่มีอาการป่วยทางคลินิกมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นที่จะติดเชื้อจากสุกรปกติได้ ส่วนผลการตรวจลักษณะทางพันธุกรรมที่สัมพันธ์กับความรุนแรงของเชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส พบว่า $epf+mrp+sly+$ เป็นรูปแบบที่ตรวจพบได้จากทั้งสุกรปกติ (ร้อยละ 57.14) สุกรป่วย (ร้อยละ 80) และผู้ป่วย (ร้อยละ 100) โดยตรวจพบได้ในสุกรป่วยมากกว่าสุกรปกติ ($p=0.18$) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าโอกาสพบเชื้อก่อโรคสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ที่เป็นชิโรไทป์ 2 และมีชิ้น $epf+$ ในสุกรปกติเป็น 0.245 และสุกรป่วยเป็น 0.08 ซึ่งอาจแสดงได้ว่าคนมีโอกาสติดเชื้อก่อโรคสเตรปโตคอคคัส ซูอิส ที่เป็นชิโรไทป์ 2 และมีชิ้น $epf+$ จากสุกรปกติได้มากกว่าสุกรป่วย

คำสำคัญ เชื้อสเตรปโตคอคคัส ซูอิส สุกร ผู้ป่วย ลักษณะทางพันธุกรรม มัลติเพล็กซ์พีซีอาร์



MRG-WII515S076

การศึกษาเชื้อ Mycobacterium Avium-Intracellular Complex (MAIC) คือยาที่เพาะแยกได้จากสุกร

กิตติกร บุญศรี ¹⁾ อนุชา ศิริมาลัยสุวรรณ ²⁾ และ กรรณิการ์ ณ ลำปาง ²⁾

1) หน่วยชันสูตรโรคสัตว์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.คลองชลประทาน ต.แม่เหิระ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

Email: kittik03@gmail.com

2) หน่วยสัตวแพทย์สาธารณสุข ภาควิชาชีวศาสตร์ทางสัตวแพทย์และสัตวแพทย์สาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อ.คลองชลประทาน ต.แม่เหิระ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100 Email: anucha.siri@gmail.com*

บทคัดย่อ

รายงานนี้เป็นการศึกษาหาการคัดกรองยารักษาวัณโรคเบื้องต้น จำนวน 5 ชนิด ของเชื้อ Mycobacterium avium-intracellular Complex (MAIC) ที่แยกได้จากสุกร จำนวน 64 ตัวอย่าง ด้วยการหาความเข้มข้นที่น้อยที่สุดที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ (Minimum

Inhibitory Concentration; MIC) โดยวิธี Resazurin Microtitre Assay กับยารักษาวัณโรคที่ใช้ประกอบด้วย Isoniazid (INH), Streptomycin (SM), Rifampicin (RIF), Ethambutol (EMB) และ Clarithromycin (CAM) พบว่า เชื้อในกลุ่ม MAIC คือคือยา INH จำนวนร้อยละ 100, SM จำนวนร้อยละ 62.50, RIF จำนวนร้อยละ 28.13, EMB จำนวนร้อยละ 76.56 และ CAM ไม่พบเชื้อคือยา สรุปผลจากการทดลอง พบว่า เชื้อ MAIC ที่แยกได้จากสุกรให้ผลความไวต่อยาที่ใช้รักษาวัณโรคคล้ายกับเชื้อที่แยกได้จากผู้ป่วย MAIC โดยยา CAM ถือว่าให้ผลดีในการยับยั้งเชื้อเช่นเดียวกับการรักษาผู้ป่วย MAIC และนอกจากนี้วิธี Resazurin Microtitre Assay ในการหาเชื้อคือยา ให้ผลในการทดสอบรวดเร็วเมื่อเทียบกับวิธีมาตรฐาน ใช้ต้นทุนต่ำ และสามารถทำได้ง่าย โดยเฉพาะในพื้นที่ขาดแคลน

คำสำคัญ MAIC เชื้อคือยา สุกร



MRG-WI1515S077

ลักษณะพื้นผิวและคุณสมบัติในการปลดปล่อยสารของนุ้ยเม็ดยูเรียที่เคลือบด้วยกรดสเตียริกและแป้ง

นพพงศ์ จันทร์ประเสริฐ¹⁾ และ คณัญญิ อุดภาพ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 83 หมู่ 8 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150 Email: 1) monop_aor@hotmail.com, 2) dudsadee.utt@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาลักษณะพื้นผิวและคุณสมบัติในการปลดปล่อยสารของเม็ดนุ้ยยูเรียที่เคลือบด้วย stearic acid และ stearic acid ร่วมกับแป้ง โดยใช้ stearic acid ที่ปริมาณ 5, 10, 15 และ 20 g ต่อปริมาณนุ้ย 100 g เป็นสารเคลือบ สารละลาย 0.5% w/v ethyl cellulose ที่ปริมาณ 0.025, 0.050 และ 0.075 g ต่อปริมาณนุ้ย 100 g เป็นสารช่วยยึดเกาะ และแป้ง 4 ชนิดที่มีขนาดเม็ดแป้งต่างกันในส่วน 1%, 3%, 5%, 7% และ 10% (w/w ของสารเคลือบ) เป็นตัวปรับรูปแบบการปลดปล่อยสาร พบว่าเม็ดนุ้ยที่เคลือบด้วย stearic acid 5 และ 20 g ต่อปริมาณนุ้ย 100 g มีลักษณะพื้นผิวที่ขรุขระไม่สม่ำเสมอ ต่างจากเม็ดนุ้ยที่เคลือบด้วย stearic acid 10 และ 15 g ต่อปริมาณนุ้ย 100 g ซึ่งมีพื้นผิวที่ค่อนข้างเรียบมากกว่า ส่วนสมบัติในการปลดปล่อยสารของนุ้ยเคลือบพบว่าเม็ดนุ้ยเคลือบที่มีพื้นผิวที่ค่อนข้างเรียบจะมีอัตราการปลดปล่อยสารที่ช้ากว่า โดยเม็ดนุ้ยที่เคลือบด้วย stearic acid 15 g และ ethyl cellulose 0.075 g ต่อปริมาณนุ้ย 100 g มีลักษณะพื้นผิวที่เรียบที่สุดและอัตราการปลดปล่อยสารต่ำที่สุด ส่วนการเติมแป้งในปริมาณ 1% ลงในชั้นเคลือบร่วมกับ stearic acid โดยมี ethyl cellulose 0.075 g ต่อน้ำหนักนุ้ย 100 g พบว่าเม็ดนุ้ยที่เคลือบด้วยแป้งพุทธรักษามีลักษณะภายนอกที่ขรุขระไม่สม่ำเสมอ ต่างจากเม็ดนุ้ยที่เคลือบด้วยแป้งข้าวเจ้า แป้งมันสำปะหลังและแป้งข้าวเจ้าซึ่งมีพื้นผิวที่เรียบและค่อนข้างสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกันกับ stearic acid มากกว่า โดยที่ช่วงโมเมนต์ 10 พบว่าเม็ดนุ้ยที่เคลือบด้วยแป้งพุทธรักษา แป้งข้าวเจ้า แป้งมันสำปะหลังและแป้งข้าวเจ้ามีค่า release fraction 0.53, 0.50, 0.48 และ 0.41 ตามลำดับ เมื่อเพิ่มปริมาณแป้งในชั้นเคลือบจาก 1% เป็น 3%, 5%, 7% และ 10% พบว่าอัตราการปลดปล่อยสารมีค่าเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ นุ้ยควบคุมการปลดปล่อยสาร แป้ง กรดสเตียริก นุ้ยยูเรีย ค่าการปลดปล่อยสาร



MRG-WI1515S078

ผลของการเจลาติไนซ์และการเก็บเจลที่สภาวะต่างๆ ต่อการเกิด Resistant Starch ของแป้งพุทธรักษา

สุริ วันดี¹⁾ และ คณัญญิ อุดภาพ²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 83 หมู่ 8 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150 Email: 1) doraemon_wandee@hotmail.com, 2) dudsadee.utt@kmutt.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาผลของสภาวะในการเจลาติไนซ์และการเก็บเจลต่อการเกิด resistant starch (RS) ในแป้งพุทธรักษา โดยเตรียมแป้งที่ความเข้มข้น 10% นำไปให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 121 °C ภายใต้อากาศดัน 15 psi เป็นเวลา 30, 60 และ 120 นาที และนำไปเก็บที่สภาวะ

ต่างๆ ที่อุณหภูมิ 4, 30 และ 100 °C เป็นเวลา 1, 3, 5 และ 7 วัน พบว่าการเจลาติไนซ์เป็นเวลานาน 30 นาที แปรเกิดการแตกกระจายตัวออกเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ แต่ยังสามารถสังเกตเห็นร่องรอยของเม็ดแป้ง และเม็ดแป้งจะแตกกระจายตัวได้มากขึ้นเมื่อเพิ่มระยะเวลาการให้ความร้อนเป็น 60 และ 120 นาที เมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์หาปริมาณ RS เปรียบเทียบกับแป้งดิบที่ไม่ผ่านการเจลาติไนซ์ พบว่าในแป้งดิบมี RS 97.3% แต่ RS ส่วนใหญ่ที่มีในเม็ดแป้งดิบไม่เสถียรต่อความร้อน โดยเมื่อนำไปต้มที่อุณหภูมิ 100 °C เป็นเวลา 20 นาที พบว่าปริมาณ RS ลดลงอย่างมากคือเหลือเพียง 1.9 % เท่านั้น ส่วนแป้งเจลาติไนซ์ก่อนนำไปต้มมีปริมาณ RS 12.0-15.9% และลดลงเป็น 7.9-10.8% หลังการต้ม การเก็บเจลแป้งส่งผลให้ RS มีปริมาณมากขึ้นและมีความเสถียรต่อความร้อนมากขึ้น โดยแป้งที่เจลาติไนซ์เป็นเวลา 120 นาที และเก็บเจลที่ 4 °C เป็นเวลา 3 วัน มีปริมาณ RS ที่เสถียรต่อความร้อนเพิ่มขึ้นเป็น 16.8% ผลที่ได้บ่งชี้ว่าโครงสร้างของ RS มีความเป็นระเบียบมากขึ้นภายใต้สภาวะการเก็บ เมื่อตรวจสอบสมบัติทางความร้อนของผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Differential Scanning Calorimeter พบว่าแป้งดิบมีอุณหภูมิการเกิดเจลาติไนซ์เท่ากับ 72.2 °C ในขณะที่เจลแป้งที่ผ่านการเก็บจะมีอุณหภูมิในการหลอมเหลวที่เด่นชัด 2 ช่วงคือ ในช่วงอุณหภูมิต่ำคือ 51.1-76.3 °C และในช่วงอุณหภูมิสูงคือ 163.1-165.1 °C แสดงว่าผลิตภัณฑ์เกิดใหม่มีความแข็งแรงสูงมาก

คำสำคัญ ริชิสแดนท์ สตาร์ช แป้งพุทธรักษา เจลาติไนซ์ชั้น รีโทรเกรเดชัน



MRG-WII515S079

ผลของแรงดันไฟฟ้าและชนิดสารละลายที่นำไฟฟ้าต่อการมีชีวิตรอดของเชื้อ *Erwinia Carotovora* และคุณภาพของผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภค

อัจฉรา จัดแก้ว ผ่องเพ็ญ จิตอารีรัตน์* และ อภิรติ อุทัยรัตนกิจ

สาขาวิชาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10150

Email: pongphen.jit@kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการให้แรงดันไฟฟ้าที่ระดับ 0 (ชุดควบคุม) 50 100 150 และ 200 โวลต์ ลงในสารละลายที่นำไฟฟ้าชนิดต่างๆ (สารละลายโซเดียมคลอไรด์ สารละลายกรดซิตริก สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ และน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ) นาน 30 และ 60 วินาที ต่อการมีชีวิตรอดของเชื้อ *Erwinia carotovora* สาเหตุโรคเน่าและของผัก พบว่าการให้แรงดันไฟฟ้าที่ระดับ 100 โวลต์ นาน 30 วินาที กับเซลล์แขวนลอยของเชื้อ *E. carotovora* ที่อยู่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 1,000 mg/L สามารถทำลายเชื้อได้อย่างสมบูรณ์ ในขณะที่การให้แรงดันไฟฟ้าที่ระดับ 200 โวลต์ นาน 60 วินาที กับเซลล์แขวนลอยของเชื้อ *E. carotovora* ที่อยู่ในน้ำกลั่นนิ่งฆ่าเชื้อ จึงสามารถทำลายเชื้อได้อย่างสมบูรณ์ การให้แรงดันไฟฟ้าที่ระดับ 150-200 โวลต์ กับเซลล์แขวนลอยของเชื้อ *E. carotovora* ที่อยู่ในสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ความเข้มข้น 5 mg/L นาน 60 วินาที สามารถทำลายเชื้อ *E. carotovora* ได้ดีกว่าการใช้สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การใช้สารละลายกรดซิตริกทุกความเข้มข้นที่ทดสอบ (1,000-5,000 mg/L) และสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ความเข้มข้น 50 mg/L สามารถทำลายเชื้อได้สมบูรณ์โดยไม่ต้องมีการให้แรงดันไฟฟ้า การศึกษาผลของการแช่ผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภคในสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ กรดซิตริก และโซเดียมคลอไรด์ ร่วมกับการให้แรงดันไฟฟ้า เพื่อควบคุมปริมาณเชื้อ *E. carotovora* และเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในมนุษย์ (*Escherichia coli*, *Salmonella* sp. และ *Shigella* sp.) ตลอดจนผลกระทบที่มีต่อคุณภาพของผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภค พบว่า การแช่ผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภคในสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้น 1,000 mg/L ร่วมกับแรงดันไฟฟ้า 50 โวลต์ นาน 60 วินาที สามารถลดปริมาณเชื้อ *E. carotovora* และ *E. coli* ลงได้มากที่สุด คือปริมาณเชื้อลดลงเท่ากับ 0.44-0.80 และ 0.00-0.62 log₁₀ CFU/g FW ตามลำดับ ในขณะที่การแช่ผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภคในสารละลายกรดซิตริกความเข้มข้น 1,000 mg/L สามารถลดปริมาณเชื้อ *Salmonella* sp. และ *Shigella* sp. ลงได้มากที่สุด คือสามารถปริมาณเชื้อลดลงกับ 0.60-0.74 log₁₀ CFU/g FW นอกจากนี้พบว่าการใช้สารละลายที่นำไฟฟ้าชนิดต่างๆ ร่วมกับแรงดันไฟฟ้าไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพด้านการสูญเสียน้ำหนักสด ความแน่นเนื้อ การเปลี่ยนแปลงของสี และปริมาณวิตามินซีของผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภค จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้สารละลายที่นำไฟฟ้าร่วมกับการใช้แรงดันไฟฟ้ามีศักยภาพที่จะนำมาใช้ควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนอยู่ในผักกาดขาวปลีตัดแต่งพร้อมบริโภคได้

คำสำคัญ การเน่าและจากแบคทีเรีย กรดซิตริก โซเดียมคลอไรด์ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ แรงดันไฟฟ้า



MRG-WI515S080

การคัดเลือกแบคทีเรียแลคติกที่มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติกจากมูลลูกสุกร

บัวสาย เพชรสุริยวงศ์* และ นงพงา คุณจักร

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

Email: Buasaip@hotmail.com*

บทคัดย่อ

จากการแยกแบคทีเรียแลคติกจากมูลลูกสุกร พบเชื้อมีจำนวนอยู่ในช่วง $8.03 - 8.79 \log \text{ cfu/g}$ และสามารถแยกแบคทีเรียแลคติกได้ 317 ไอโซเลท จากมูลลูกสุกร 136 ตัวอย่าง การคัดเลือกเชื้อที่มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติก โดยเบื้องต้นคัดเลือกเชื้อที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อก่อโรค พบเชื้อ 171 ไอโซเลท สามารถยับยั้งเชื้อก่อโรคได้มากกว่า 3 สายพันธุ์ขึ้นไป ในจำนวนนี้พบ 5 ไอโซเลท สามารถทนต่อสภาวะเลียนแบบกรดในกระเพาะและน้ำดีในลำไส้ได้สูง โดยทั้ง 5 ไอโซเลท สามารถผลิตเอนไซม์ bile salt hydrolase เอนไซม์อะไมเลส และสามารถย่อยเคซีนได้ จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยพบว่าเชื้อทุกไอโซเลท คือ คีโตยา penicillin G, oxytetracycline, neomycin และ lincomycin ไวคัลยา bacitracin และ rifampicin เมื่อทำการจัดจำแนกเชื้อโดยการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rRNA พบเชื้อ 1 ไอโซเลทถูกจัดจำแนกเป็น *Lactobacillus amylovorus* และอีก 4 ไอโซเลทเป็นเชื้อ *L. reuteri* จากการที่เชื้อทั้ง 5 ไอโซเลท มีคุณสมบัติเป็นโปรไบโอติกจึงมีศักยภาพนำมาพัฒนาเป็นโปรไบโอติกเสริมในอาหารสัตว์ได้ โดยเฉพาะอาหารสุกร

คำสำคัญ โปรไบโอติก แบคทีเรียแลคติก มูลลูกสุกร Bile salt hydrolase ความไวต่อยาปฏิชีวนะ



MRG-WI515S081

ผลกระทบของหัวเชื้อ PGPR ต่อโครงสร้างชุมชนจุลินทรีย์ท้องถิ่น

พงษ์เดช ภิรมย์อยู่¹⁾ พรณลดา คิตตะบุตร นันทกร บุญเกิด และ หนึ่ง เดชอรุ่ง²⁾

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

Email: 1) pongdaj@hotmail.com, 2) neung@sut.ac.th

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียกลุ่ม PGPR สำหรับข้าวโพดอาหารสัตว์ (*Zea mays* L.) และผักคะน้า (*Brassica alboglabra*) และศึกษาผลกระทบของการใส่เชื้อแบคทีเรียกลุ่ม PGPR ต่อโครงสร้างชุมชนจุลินทรีย์ท้องถิ่น แบคทีเรียสายพันธุ์ *Pseudomonas* sp. SUT19 และ *Brevibacillus* sp. SUT47 พบว่ามีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเจริญของข้าวโพดอาหารสัตว์ และแบคทีเรียกลุ่ม PGPR สายพันธุ์ *Bacillus* sp. SUT1 และ *Pseudomonas* sp. SUT19 สามารถส่งเสริมการเจริญของผักคะน้าได้มากกว่าจากการใช้หัวเชื้อที่จำหน่ายเป็นการค้าแล้วได้แก่ *Azotobacter* sp. และ *Azospirillum* sp. ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชุมชนจุลินทรีย์ได้ใช้เทคนิค DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis) ร่วมกับการใช้วิธีวิเคราะห์ Principle Components Analysis (PCA) ของยีน 16S rDNA จากชุมชนจุลินทรีย์บริเวณรากพืชทั้งสองกลุ่ม ยืนยันได้ว่า แบคทีเรียกลุ่ม PGPR สามารถอาศัยอยู่ได้ในบริเวณรากพืชตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง และโครงสร้างชุมชนจุลินทรีย์มีความแตกต่างกันน้อยมากในทุกครั้งการทดลอง ในการประเมินผลกระทบของแบคทีเรียกลุ่ม PGPR ต่อความหลากหลายของสายพันธุ์จุลินทรีย์ในบริเวณรากพืชนั้น พบว่าจุลินทรีย์สายพันธุ์หลักในชุมชนของจุลินทรีย์ไม่ถูกรบกวนโดยการใส่เชื้อแบคทีเรียกลุ่ม PGPR แต่ในทางตรงกันข้ามปัจจัยหลักขึ้นกับระยะการพัฒนารากของพืช อย่างไรก็ตาม โครงสร้างชุมชนของจุลินทรีย์กลุ่มอาร์คีแบคทีเรียในดินบริเวณรากผักคะน้า มีความสัมพันธ์ที่ไม่ขึ้นกับพืช เมื่อเทียบกับจุลินทรีย์กลุ่มอื่น การศึกษารังนี้พบว่า ไม่สามารถใช้แบคทีเรียกลุ่ม PGPR เพียงกลุ่มเดียวกับพืชทุกชนิดได้ ดังนั้นการคัดเลือกแบคทีเรียในกลุ่ม PGPR ที่จำเพาะต่อพืชเป้าหมายจึงมีความจำเป็นในขั้นตอนแรกของการประยุกต์ใช้แบคทีเรียกลุ่มนี้กับระบบการเกษตร

คำสำคัญ PGPR ชุมชนจุลินทรีย์ท้องถิ่น ข้าวโพดอาหารสัตว์ ผักคะน้า



MRG-WII515E082

สมมูลมวลเพื่อการกำจัดฟอสฟอรัสในระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลได้ผิวดิน โดยใช้หินดินดานเป็นตัวกลาง

ปิติพร มโนกลิ่น¹⁾ และ จริยา ชัยรัตนบรร²⁾

สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

Email: 1) pitiporn_m@yahoo.com, 2) chareeya@sut.c.th

บทคัดย่อ

การศึกษาสมมูลมวลสารในการกำจัดฟอสฟอรัสของระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลได้ผิวดินของตัวกลางหินดินดาน เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงปริมาณความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลได้ผิวดิน โดยการจำลองระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ที่มีหินดินดานเป็นตัวกลางจำนวน 8 บ่อ มีกรวดและทรายเป็นตัวกลางจำนวน 6 บ่อ และปลูกพืชต่างชนิดกัน 3 ชนิด ได้แก่ ทุปถุณี ต้นอ้อและหญ้าแฝก และใช้น้ำเสียสังเคราะห์ซึ่งมีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสต่างกันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.04 14.98 และ 28.72 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่าสัดส่วนการสะสมฟอสฟอรัสภายในชุดระบบจำลองพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ของตัวกลางหินดินดานมีการฟอสฟอรัสสะสมที่ตัวกลางร้อยละ 68.41-99.71 สะสมในพีชร้อยละ 4.58-20.27 และในรูปอื่น ๆ ร้อยละ 0.14-13.33 ส่วนชุดระบบจำลองพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ของตัวกลางกรวดและทรายมีฟอสฟอรัสสะสมที่ตัวกลางร้อยละ 50.50-86.02 สะสมในพีชร้อยละ 7.31-18.56 และในรูปอื่น ๆ ร้อยละ 6.68-29.96 และประสิทธิภาพในการกำจัดซีโอไซด์ของชุดจำลองระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ของตัวกลางหินดินดานมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 74.49 - 78.92 กำจัดฟอสฟอรัสมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 68.73-77.21 และกำจัดทีเคเอ็นมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 57.49 - 61.98 ส่วนประสิทธิภาพการกำจัดซีโอไซด์ของชุดจำลองระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์ของตัวกลางกรวดและทรายมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 57.01 - 64.42 กำจัดฟอสฟอรัสมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 54.19-66.26 และกำจัดทีเคเอ็นมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 46.96 - 48.91 การนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการกำจัดฟอสฟอรัสด้วยกลไกของตัวกลางหินดินดานและพีช สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสมการสมมูลมวลสารสมการ

$$QC_{in} - QC_{out} = 0.00062W_s + W_p k_p$$

โดยค่า k_p ของต้นอ้อ ทุปถุณี และหญ้าแฝกมีค่าเท่ากับ 0.0672 0.0533 และ 0.0546 มิลลิกรัมต่อกรัมต่อวัน ตามลำดับ

คำสำคัญ ฟอสฟอรัส ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำประดิษฐ์แบบไหลได้ผิวดิน สมมูลมวล หินดินดาน ตัวกลาง



MRG-WII515E083

การประเมินความบริสุทธิ์ของทุเรียนพันธุ์หมอนทองด้วยเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟและสมบัติไดอิเล็กตริก

สายสุนีย์ สุทธิปา¹⁾ จาตุพงศ์ วาฤทธิ์^{1*)} ไมโนย ไกรฤกษ์²⁾ ชนิสรา หนูช่วย¹⁾ และ จักรพงษ์ พิมพ์มิล¹⁾

1) คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ อ.สันทราย จ. เชียงใหม่ 50290 Email: Jatuphon@mju.ac.th*

2) คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการตอบสนองของคลื่นไมโครเวฟที่ความถี่ 2.45 กิกะเฮิร์ตซ์ กับความบริสุทธิ์ของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง เซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟประกอบด้วยสายอากาศสองตัว ทำหน้าที่ส่งและรับสัญญาณที่เข้าและออกจากผลทุเรียน การทดสอบใช้ทุเรียนที่มีอายุระหว่างวันที่ 91-123 วันหลังดอกบาน แล้วนำมาเทียบกับดัชนีการเจริญของผลทุเรียน คือ น้ำตาลรีดิวซ์ แป้ง ความชื้น น้ำหนักแห้ง และค่าไดอิเล็กตริกของเนื้อทุเรียน ผลการทดสอบพบว่า ผลการตอบสนองของคลื่นไมโครเวฟมีแนวโน้มลดลงเป็นเชิงเส้นตรงในช่วงวันที่ 91-103 หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเป็นเชิงเส้นตรงในช่วงวันที่ 104-118 ความบริสุทธิ์ของทุเรียนสอดคล้องกับดัชนีการเจริญของผลทุเรียน ส่วนค่าคงที่ไดอิเล็กตริกที่ความถี่ 2.45 กิกะเฮิร์ตซ์ไม่มีความสัมพันธ์กับค่าการตอบสนองของเซนเซอร์ไมโครเวฟ จุดผกผันของค่าตอบสนองเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟประมาณวันที่ 106 สามารถแสดงระดับความบริสุทธิ์ของทุเรียนประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเทคนิคการตรวจวัดความบริสุทธิ์ของทุเรียนแบบไม่ทำลายด้วยเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟสามารถทำนายระยะการเก็บเกี่ยวผลทุเรียนที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวผลผลิตสำหรับเกษตรกรได้

คำสำคัญ ทุเรียน ความบริสุทธิ์ เซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟ การตรวจสอบไม่ทำลาย สมบัติไดอิเล็กตริก



MRG-WII515S084

ผลของก๊าซไอโซนที่มีต่อการผลิตและการเปลี่ยนรูปคาร์โบไฮเดรตในถั่วพุ่ม *Vigna unguiculata* (L.) Walp

จิตรดา รังมีโรจน์สมบัติ¹⁾ สิริลักษณ์ ชัยจำรัส²⁾ และ ชนินทร์ อัมพรสศิริ¹⁾

1) ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

2) ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาผลของก๊าซไอโซนต่อการผลิตและการเปลี่ยนรูปของคาร์โบไฮเดรตในถั่วพุ่ม *Vigna unguiculata* (L.) Walp โดยให้ถั่วพุ่มเจริญเติบโตในระบบตู้รมก๊าซไอโซนที่ควบคุมสภาพแวดล้อม ซึ่งกลุ่มทดลองจะได้รับก๊าซไอโซนเพิ่มที่ระดับความเข้มข้น 40 ppb และ 70 ppb โดยกลุ่มควบคุมจะได้รับก๊าซไอโซนที่ระดับความเข้มข้นต่ำกว่า 10 ppb (CF) เป็นเวลา 8 ชั่วโมง ต่อวัน โดยมี การวิเคราะห์ปริมาณการผลิตและการเปลี่ยนรูปของคาร์โบไฮเดรตปริมาณคลอโรฟิลล์และมวลชีวภาพในถั่วพุ่มที่ระยะ 7 วัน 14 วัน 21 วัน และ 28 วัน ตามลำดับ ภายหลังได้รับก๊าซไอโซน ผลการทดลองพบว่าก๊าซไอโซนทำให้ปริมาณน้ำตาล (Soluble sugar) ปริมาณแป้ง (Starch) ทั้งในใบและในรากถั่วพุ่ม รวมทั้งปริมาณคลอโรฟิลล์และมวลชีวภาพลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยที่ความเข้มข้น 70 ppb ก่อให้เกิดผลกระทบมากกว่าความเข้มข้น 40 ppb ซึ่งทั้งสองความเข้มข้นทำให้เกิดผลกระทบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จึงสามารถสรุปได้ว่าก๊าซไอโซนมีผลกระทบต่อปริมาณการผลิตและการเปลี่ยนรูปของคาร์โบไฮเดรตในถั่วพุ่ม ซึ่งก่อให้เกิดความเข้าใจถึงผลกระทบของก๊าซไอโซนที่มีต่อกระบวนการสังเคราะห์แสง ตลอดจนความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการทางชีวเคมีในพืช

คำสำคัญ ไอโซน ปริมาณน้ำตาล ตู้รมก๊าซไอโซน มวลชีวภาพ ถั่วพุ่ม



MRG-WII515S085

Histopathological Changes and Metallothionein Expression in the Kidney of Local Great Bandicoot (*Bandicota Indica*) Environmentally Exposed to Cadmium in Mae Sot, Tak, Thailand

Ketsarin Siriked¹⁾ and Wiphawi Hipkaco²⁾

Department of Anatomy, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok, 65000

Email: 1) beerchan1@hotmail.com, 2) wiphawih@nu.ac.th

Abstract

The main target organ for chronic cadmium (Cd) exposure is the kidney, resulting from its accumulation approximately for 30 years in human. Metallothionein (MT) is a low molecular weight protein induced by Cd exposure and plays a role to protect kidney against Cd toxicity. Mae Sot, Tak province in Thailand has been reported as a high level of Cd contaminated area. The aim of this study was to determine the effects of high environmental exposure to cadmium in the bank vole's kidney as the bioindicator for human health resident in those areas. The local great bandicoots from Mae Sot were used as cadmium-contaminated animals, whereas the non cadmium-contaminated animals were trapped from Huai Mek, Kalasin province. Animals from both areas were subdivided into 3 main groups (S, M and L size) according to the body weight which referred to the animal age. The animals were then sacrificed and renal tissues were removed. The right kidneys were separated for cadmium measurement whereas the left kidneys were used for studying the histopathology and MT expression analysis respectively. Kidney Cd concentrations demonstrated significantly higher in contaminated group than the non-contaminated group. However, size dependent increases occurred in both groups. The histopathologies were consistent with Cd level. The pathologies more pronounce in contaminated group and the larger animal sizes have more pathological severity. On the other hand, the expressions of MT genes were not significantly difference in all animal groups and were shown in similar patterns of expression which

were higher in medium size animals. This study suggested that high environmental Cd exposure increased Cd accumulation in the bank vole kidneys and caused the renal pathologies. Moreover, MT genes expression was not induced correlatively with the histopathology which could be implied that MT may not function to protect kidney from Cd-toxicity induced injury in environmental exposed condition.

Keywords Cadmium Kidney Histopathology Metallothionein Mae Sot



MRG-WII515S086

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกของยีน Peripheral Benzodiazepine Receptor และการเปลี่ยนแปลงของระดับ นิวโรสเทียรอยด์ ในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า และผู้ใช้สารเสพติด Amphetamine และอนุพันธ์ของ Amphetamine

ศิริลักษณ์ วีรสกุล ¹⁾ เสมอ ถาน้อย ¹⁾ น้ำทิพย์ ทับทิมทอง ²⁾ และ สุติสา ถาน้อย ^{*)}

1) ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก Email: sutisat@nu.ac.th*

2) ภาควิชาจิตเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

บทคัดย่อ

การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคซึมเศร้าพบระดับของโปรเจสโตโรนลดลง และพบ Peripheral benzodiazepine receptor (PBR) ยีนลดลงในกลุ่มผู้ป่วยที่มีประวัติพยายามฆ่าตัวตาย การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่ติดสารอนุพันธ์แอมเฟตามีน พบระดับโปรเจสโตโรนปรับตัวเข้าสู่ระดับปกติ และพบ PBR ยีนเพิ่มขึ้น ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของ PBR ยีนมีความสัมพันธ์ไปกับประวัติพยายามฆ่าตัวตายในผู้ป่วยโรคซึมเศร้า และเป็นผลมาจากการเผชิญภาวะความเครียดเป็นเวลานาน สำหรับการลดลงของโปรเจสโตโรนสามารถขึ้นยีนได้ถึงหน้าที่ของ PBR ในการควบคุมการสร้างสเตียรอยด์ นอกจากนั้นการปรับตัวเพิ่มขึ้นของ PBR ในกลุ่มผู้ป่วยที่ติดสารอนุพันธ์แอมเฟตามีนเพื่อปกป้องสมองจากการเกิดความเป็นพิษจากการได้รับสารเสพติด และระดับโปรเจสโตโรนนั้นพบว่าสัมพันธ์ไปกับอาการขาดยาในผู้ป่วย

คำสำคัญ Peripheral benzodiazepine receptor โรคซึมเศร้า แอมเฟตามีน โปรเจสโตโรน นิวโรสเทียรอยด์



MRG-WII515S087

Protective Effects of Curcuminoid Analogs on β -Amyloid Peptide-Induced Apoptosis in Neuronal Cells

Nongnuch Singhrang ¹⁾ and Jiraporn Tocharus ²⁾

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Science, Naresuan University, Phitsanulok, 65000, Thailand

Email: 1) nongnuch_singh@hotmail.com, 2) jirapornt@nu.ac.th

Abstract

The aim of the present study is to explore how the neuroprotective mechanisms of curcumin, di-O-demethylcurcumin and O-demethyldemethoxycurcumin acts against A β 25-35 induced toxicity in cultured rat pheochromocytoma (PC12) cells. Curcuminoid analogs and A β 25-35 were exposed to PC12 cells to determine the cytotoxicity using a MTT reduction assay. Treatment with a low dose of curcumin and its analog (10 μ M) did not affect the cell viability of the PC12 cells. Therefore, in the next experiments, the concentration of curcuminoid analogs was applied to PC12 cells. The cytotoxicity effect of A β 25-35 was evaluated by a MTT reduction assay. It was found that A β 25-35 at a concentration of 0.125, 1.0, 4.0 and 10.0 μ M reduced cell viability in a concentration-dependent manner. Pretreatment with 10 μ M of curcumin, di-O-demethylcurcumin and O-demethyldemethoxycurcumin clearly abolished A β 25-35 -induced toxicity and also exhibited an inhibitory effect on the expression of apoptotic and MAP kinase proteins. The expression of apoptotic protein correlated with death in neuron cells. The protective effect occurred when pretreated with curcumin, di-O-demethylcurcumin and O-demethyldemethoxycurcumin. Therefore, curcumin and its analog might be one of the candidates of therapeutic agents for the protection of A β 25-35 -induced neurodegeneration in AD pateints.

Keywords Curcuminoid analogs, β -Amyloid, PC12 cells, Alzheimer's disease, Apoptosis



MRG-WI515S088

ผลการยับยั้งของสารสกัดจากไหมข้าวโพดหวานต่อฤทธิ์ต้านออกซิเดส

เจนจิรา บุญธิมา¹⁾ อนุสรณ์ วรสิงห์²⁾ ไมตรี สุทธิจิตต์³⁾ และ เนตรนภิส วรรณิสสร^{*1)}

- 1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000 Email: netnaphisw@nu.ac.th*
- 2) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000
- 3) สาขาวิชาชีวเคมี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์พะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัด พะเยา 56000

บทคัดย่อ

โรคที่เกิดจากการมีการครุกริดสูงในเลือด อัลโลพริโนลเป็นยาที่ใช้รักษาภาวะการครุกริดสูงในเลือด ทำหน้าที่ยับยั้งแซนทีนออกซิเดส ทำให้ไม่สามารถเปลี่ยนแซนทีนเป็นกรครุกริดได้ งานวิจัยนี้สนใจศึกษาสารสกัดจากไหมข้าวโพดหวานต่อฤทธิ์ยับยั้งแซนทีนออกซิเดส เปรียบเทียบกับอัลโลพริโนล ทดสอบปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดด้วยวิธี Folin Ciocalteu มีค่าเท่ากับ 49 ± 0.04 mg/GAE/g น้ำหนักแห้ง โดยนำสารสกัดวิเคราะห์แยกด้วยเครื่อง HPLC แล้วนำแต่ละ fraction ทดสอบฤทธิ์ยับยั้งแซนทีนออกซิเดส fraction 6 มีค่าการยับยั้งมากที่สุด (35.9 ± 1.44) นำมาสกัดด้วยเอทิลอะซิเตต และทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเปรียบเทียบกับสารสกัดหยาบจากไหมข้าวโพดหวานด้วยวิธี FRAP assay โดย fraction 6 ที่สกัดด้วยเอทิลอะซิเตตมีค่า ascorbic acid equivalent (AAE) มากที่สุด (0.532 μ mole Ascorbic acid/1 mg ของสารสกัด) รองลงมาคือ สารสกัดหยาบจากไหมข้าวโพดหวานมีค่า AAE เท่ากับ 0.272 μ mole Ascorbic acid/1 mg ของสารสกัด นำ fraction 6 วิเคราะห์ด้วยเครื่อง HPLC พบสารกลุ่มฟีนอลิก กลุ่มฟลาโวนอยด์ชนิดฟลาโวน (Luteolin และ Vitexin) เป็นองค์ประกอบมีฤทธิ์ยับยั้งแซนทีนออกซิเดส และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกาย

คำสำคัญ ไหมข้าวโพดหวาน แซนทีนออกซิเดส เภสัช



MRG-WI515S089

ความเป็นพิษของสาร 4-อัลลิล-ไพโรแคทีคอล ที่แยกจากใบพลูต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ในหลอดทดลอง

พฤติ บุญยิม¹⁾ ประทีป วรรณิสสร²⁾ อนุสรณ์ วรสิงห์³⁾ ดร.เนตรนภิส วรรณิสสร^{*1)}

- 1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000 Email: prudthi_boonyim@hotmail.com, netnaphisw@nu.ac.th*
- 2) ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000 Email: anusornv@yahoo.com
- 3) ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 65000 Email: prateepw@nu.ac.th

บทคัดย่อ

ในปี ค.ศ. 1999 มีรายงานจากประเทศไต้หวัน เกี่ยวกับอาการผิวหนังและรอยด่างขาวหรือ leukomelanosis และในปี ค.ศ. 2001 มีรายงานที่คล้ายคลึงกันเกี่ยวกับผู้ป่วยที่มีอาการผิวหนังและรอยด่างขาวจากประเทศไทย ผู้ป่วยใช้ใบพลูหนึ่งประคบบนผิวหนังเพื่อช่วยให้สีผิวขาวขึ้น เป็นไปได้ว่าสาเหตุของความเป็นพิษต่อเซลล์สร้างเม็ดสีเกิดจากใบพลู โดยสารประกอบกลุ่มฟีนอลิกในใบพลูถูกเชื่อว่าเป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดอาการผิดปกติดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะทดสอบความเป็นพิษของผงแห้งจากสารสกัดชั้นน้ำใบพลู (aqueous extract of Piper betle Linn. powder ; AEPP) ในหลอดทดลอง และทำการแยกองค์ประกอบเพื่อทำการพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีถึงสารสำคัญซึ่งมีผลด้านความเป็นพิษต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 พบว่าสาร AEPP แสดงผลผลิตร้อยละ 1.12 จากน้ำหนักใบพลูสด 1 กิโลกรัม ในการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดใบพลูต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ด้วยสาร AEPP เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง และวัดค่าการมีชีวิตของเซลล์ด้วยวิธี MTT แสดงผลผลิตร้อยละ 50 ของเซลล์ถูกยับยั้งการเจริญหรือค่า IC₅₀ (Inhibitory Concentration at 50% growth) ที่ความเข้มข้น 0.034 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร สาร 4-อัลลิล-ไพโรแคทีคอล ที่แยกได้จากใบพลู เมื่อนำไปทดสอบความเป็นพิษกับเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 แสดงค่า IC₅₀ ที่ความเข้มข้น 0.0055 มิลลิกรัมต่อมิลลิตร

คำสำคัญ ความเป็นพิษ การมีชีวิต สารสกัด ใบพลู



MRG-WII515S090

การสะสมของแคดเมียมในตับและไต และระดับดีเอ็นเอเมทิลเลชันในจีโนมในอวัยวะ หนูพุก (*Bandicota indica*) ในพื้นที่ปนเปื้อนแคดเมียม อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก

นริศรา จันทระประเทศ ¹⁾ วิชาวี หีบแก้ว ²⁾ สุภาพร ชื่นชูจิตร ³⁾ และ วิสาข์ สุพรรณไพบุณย์ ^{*1)}

- 1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง พิษณุโลก 65000 Email:supanpaiboon@yahoo.com*
- 2) ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง พิษณุโลก 65000
- 3) สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ถ.จระ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.บุรีรัมย์ 31000

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณแคดเมียมในตับและไตหนูพุก (*Bandicota indica*) เพศผู้ ที่อาศัยในพื้นที่การปนเปื้อนของแคดเมียมสูง อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบการสะสมของแคดเมียมในตับและไตของหนูพุกจากแม่สอดสูงกว่า การแสดงออกของโปรตีนเมทิลเลโซโอซินในอวัยวะหนูพุกพบทั้ง 2 กลุ่ม และระดับการเกิด DNA methylation ทั้ง 2 กลุ่มนั้นแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคดเมียมที่สะสมในร่างกายของหนูพุกกับการเกิด DNA methylation ในจีโนมอวัยวะหนูพุกเป็นไปในเชิงบวก ซึ่งหนูพุกสามารถใช้เป็นดัชนีทางชีวภาพของการปนเปื้อนของแคดเมียมได้ เนื่องจากแคดเมียมสามารถสะสมอยู่ในร่างกายเป็นเวลานาน ดังนั้นปริมาณแคดเมียมที่เพิ่มขึ้นตามน้ำหนักตัว อาจแสดงถึงการสะสมของแคดเมียมที่เพิ่มขึ้นตามอายุหรือปริมาณการบริโภคอาหารที่ปนเปื้อนที่มากกว่า

คำสำคัญ แคดเมียม DNA methylation ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ



MRG-WII515S091

การโคลนและศึกษาคุณสมบัติของ Alpha-Amylase จากมอดข้าวสาร

ปราณี เลิศแก้ว ¹⁾ สิทธิรักษ์ รอยตระกูล ²⁾ และ สุขกิจ ชะโสธรศรีกุล ^{*1)}

- 1) ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 Email: sukkid@gmail.com*
- 2) สถาบันพันธุวิศวกรรมและวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 113 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 Email: sittiruk2000@hotmail.com

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นหนึ่งในสินค้าการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย และมีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทยเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ปัญหาหลักของการปลูกข้าวคือแมลงศัตรูข้าว โดยมีมอดจะสร้างเอ็นไซม์ alpha-amylase ซึ่งมีคุณสมบัติในการเร่งปฏิกิริยาการย่อยพันธะ alpha-(1,4) glycosidic bonds ใน amylose และ amylopectin ซึ่งเป็นองค์ประกอบของข้าว เพื่อใช้เป็นแหล่งอาหาร ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อโคลนยีน วิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ และศึกษาคุณสมบัติของเอ็นไซม์ alpha-amylase จากมอดข้าวสาร (*Sitophilus oryzae*) เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานในการนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาความจำเพาะต่อตัวยับยั้งเอ็นไซม์ alpha-amylase จากข้าว การศึกษา full-length ของ alpha-amylase gene โดยใช้วิธี 5'/3' RACE PCR amplification หาลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วย DNA sequencing และเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล National Center for Biotechnology Information (NCBI) จากนั้นทำการศึกษากการแสดงออกของยีนใน *E.coli* สำหรับผลของการหาลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วย DNA sequencing พบว่ามี 1,458 นิวคลีโอไทด์ เมื่อเปลี่ยนเป็นกรดอะมิโนได้ 485 อะมิโน เมื่อเปรียบเทียบกับฐานข้อมูล (NCBI) พบว่า มีความเหมือนกับ alpha-amylase ของแมลงในกลุ่ม Coleopteran เกือบ 70% Identities การศึกษาการแสดงออกของยีนพบว่า recombinant protein มีขนาดประมาณ 54 kDa สำหรับการศึกษา activity ของเอ็นไซม์ alpha-amylase ด้วยวิธี Zymogram, DNS assay และ 2-Chloro-4-nitrophenyl- α -D-maltotriose substrate อย่างไรก็ตามในการศึกษา activity ไม่สามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีที่กล่าวมา ซึ่ง alpha-amylase ที่จะนำมาศึกษา activity อาจจะต้อง purify ก่อนที่จะนำมาศึกษา หรือควรจะทำการศึกษาการแสดงออกของยีน alpha-amylase ในระบบอื่นต่อไป

คำสำคัญ มอดข้าวสาร ข้าวสาร เอ็นไซม์แอลฟาอะไมเลส



MRG-WI515S092

The Reference Ranges of Biochemical Analytes in Lithium Heparinized Plasma Sample

Warayupa Thompat¹⁾, Wanvisa Boonlert²⁾ and Anchalee Chittamma³⁾

1) Biomedical Sciences Master Program, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, Phitsanulok, 65000 Email: cf_lab@hotmail.com

2) Department of Medical Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, Phitsanulok, 65000 Email: wanvisaboon@yahoo.com

3) Clinical Chemistry Division, Department of Pathology, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok, 10400

Email: anchalee_chit@yahoo.com

Abstract

The reference range (RR) is important for clinicians to interpret laboratory results. Recently, several laboratories trend to use lithium heparinized (LH) plasma instead of using serum for glucose and routine biochemical analytes, especially in urgent cases. The objectives were to establish the new RR of LH plasma biochemical analytes, to evaluate the stability of biochemical analytes in LH plasma, and to compare concentration of biochemical analytes between plasma and serum in healthy and diseased subjects. One hundred and twenty blood samples of healthy volunteers were used to establish the RR of LH plasma biochemical analytes. Ten LH plasma whole blood samples were kept at room temperature and 10 samples in a refrigerator (2-8°C) for determination of biochemical analytes at 0 to 3 hours. Sixty blood samples of 30 healthy volunteers and 30 patients (10 diabetes mellitus, 10 liver diseases, and 10 renal diseases) were used for measurement of 18 biochemical analytes by using serum and LH plasma. Non-parametric statistical methods were used to establish the RR following the recommendation of the International Federation of Clinical Chemistry. Chi-square was used to compare the RR obtained from this study and others from previous studies. Pair t-test was used to compare data between serum and plasma samples. Glucose (GLU) concentrations were significantly decreased ($P < 0.05$) when LH whole blood was kept after 2 hours at room temperature, while potassium was significantly increased when LH whole blood was kept after 1 hours in a refrigerator. LH plasma triglyceride (TG), LDL-cholesterol (LDL-C), total protein (TP), albumin (ALB), and electrolytes were significantly different ($P < 0.05$) from serum in healthy and disease groups. However, GLU, HDL-C, direct bilirubin (DBIL), AST, ALT and creatinine (CRE) were not significantly different ($P > 0.05$) between serum and plasma. The new LH plasma RR had established and most reference ranges corresponded to manufactured RR with statistically significant ($P < 0.05$), except only HDL-C for females. Conclusions, LH plasma samples could be used instead of serum samples for GLU, HDL-C, DBIL, AST, ALT and CRE if these samples could be measured within 2 hours.

Keywords Reference range, Reference interval, Lithium heparinized plasma, Routine chemistry



MRG-WI515S093

การประยุกต์ใช้สารออกฤทธิ์บริสุทธิ์จากพืชสมุนไพรร่วมกับเทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่อควบคุมเชื้อราก่อโรค และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105

อภิญา ภิโย, พิระช ข้างขัน และ ปิตพงษ์ โดบั่นลือภพ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทคัดย่อ

จากการประยุกต์ใช้สารออกฤทธิ์บริสุทธิ์จากพืชสมุนไพรร่วมกับเทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดพันธุ์ในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคเมล็ดพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105: เพื่อการผลิดอาหารสะอาด และปลอดภัย พบว่า น้ำมันหอมระเหยจากพืชจากพืชทั้ง 11 ชนิด และสารออกฤทธิ์บริสุทธิ์สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์ของเชื้อรา *F. moniliform*, *F. proliferatum*, *P. grisea*, *B. oryzae*, *R. solanai*, *A. brassicicola* และ *A. flavus* ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประสิทธิภาพในการยับยั้ง การงอกของสปอร์เชื้อราสาเหตุโรคเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวสูงขึ้นตามลำดับความเข้มข้นที่มากขึ้น และจากการศึกษาค่า EC50 ของน้ำมันหอมระเหยจากพืชทั้ง 11 ชนิด พบว่า ค่า EC50 อยู่ระหว่าง 0.08 – 1.36 % (v/v)


การศึกษาความสามารถในการทำพันธุ์ คุณภาพการบริโภคและคุณภาพทางเคมีของข้าวอินทรีย์ และข้าวเคมีพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105
 MRG-WII51S094

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการทำพันธุ์ คุณภาพการบริโภครองของข้าวอินทรีย์และข้าวเคมีพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิต่างกัน วางแผนการทดลองแบบ split – plot design มี 4 ซ้ำ ปัจจัยหลักคือชนิดข้าว (ข้าวอินทรีย์และข้าวเคมี) ปัจจัยรองคืออุณหภูมิในการเก็บรักษาระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (27-40 องศาเซลเซียส) และการเก็บที่อุณหภูมิต่ำ (15 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50 เปอร์เซ็นต์) เป็นระยะเวลา 18 เดือน ผลการศึกษาความสามารถในการทำพันธุ์ พบว่า ข้าวอินทรีย์เก็บที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีค่าเฉลี่ยในทุก ๆ เดือนด้านเปอร์เซ็นต์การงอก (99%) ความแข็งแรงของเมล็ด (96%) ความยาวราก (12.80 ซม.) น้ำหนักแห้งของต้นกล้า (0.40 กรัม) และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด (2.84 กรัม) ($P<0.05$) ข้าวอินทรีย์เก็บที่อุณหภูมิห้องพบการเข้าทำลายของผีเสื้อข้าวเปลือกมากที่สุด ผลการศึกษาคุณภาพทางโภชนาการ พบว่า ข้าวอินทรีย์และข้าวเคมีไม่มีผลต่อคุณภาพการบริโภคและคุณภาพการหุงต้ม ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิในการเก็บรักษาเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อคุณภาพการบริโภคและคุณภาพการหุงต้มของข้าว การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส มีผลทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการหุงต้มและเปอร์เซ็นต์การยึดตัวของเมล็ดแตกต่างกัน ($P<0.05$) การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องมีผลทำให้การดูดน้ำของเมล็ดและการสูญเสียของแข็งในระหว่างการหุงต้มแตกต่างกัน ($P<0.05$) การประเมินคุณภาพข้าวสุกหลังการหุงต้มทางประสาทสัมผัส (กลิ่นหอม ความนุ่ม รสชาติขิม) พบว่าข้าวอินทรีย์เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ผู้ประเมินมีความชอบสูงที่สุด

รวบรวมผลงานโครงการ : ทนวิชัยมหันตพิต สกว. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (WINDOW II) ปี 2551



MRG-WII515S095

การพัฒนาแอททีฟฟิล์มบริโกลได์ที่มีส่วนผสมของสารสกัดเปลือกมังคุด

พงศธร มั่นทะ พิรชา โชติณนอม และ บุญกร ทองใบ

ภาควิชาเทคโนโลยีอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อ.เมือง จ. มหาสารคาม 44000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติของสารสกัดเปลือกมังคุดที่ผ่านการทำแห้งแบบระเหิด ในการเป็นสารต้านออกซิเดชัน และศึกษาคุณสมบัติของแผ่นฟิล์มบริโกลได้จาก Sodium caseinate (NaCas) และ Carboxy methyl cellulose (CMC) และผลกระทบของสารสกัดเปลือกมังคุดที่มีต่อคุณสมบัติของแผ่นฟิล์ม ในขั้นตอนต่อไปจะศึกษาการประยุกต์ใช้ฟิล์มที่ผลิตได้กับผลผลิตสดทั้งผัก ผลไม้ และเนื้อปลา ผลการทดลองพบว่าสารสกัดมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและแอนโท-ไซยานินส์เท่ากับ 2,430.47 และ 484.26 mg/100g ตามลำดับ เมื่อทดสอบความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH พบว่ามีค่าการยับยั้งอนุมูลอิสระที่เกิดเป็นค่า 50% inhibitory concentration (IC50) เท่ากับ 599.6 ppm ฟิล์ม CMC มีคุณสมบัติด้านการต้านแรงดึง การยืดตัว และความหนาสูงกว่าฟิล์ม NaCas ขณะที่มีการป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและค่าการซึมผ่านออกซิเจนต่ำกว่า แต่มีค่าการต้านไขมันและน้ำมันไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) อย่างไรก็ตามคุณสมบัติดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงไปเมื่อมีการเติมสารสกัดเปลือกมังคุด ในการประยุกต์ใช้ฟิล์มเคลือบบริโกลได์ที่มีสารสกัดเปลือกมังคุดเพื่อยืดอายุผลผลิตสดเป็นสิ่งที่น่าสนใจซึ่งต้องเลือกใช้ฟิล์มที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม ซึ่งจะดำเนินการศึกษาในขั้นตอนต่อไป

คำสำคัญ มังคุด ฟิล์มบริโกลได์ ด้านออกซิเดชัน



MRG-WII515S096

การผลิตน้ำมันรำข้าวเพื่อสุขภาพ โดยการคงสภาพด้วยการให้ความร้อนแบบโอห์มมิก และสกัดน้ำมันโดยใช้เอนไซม์

ปวิวิทย์ ลอยพิมาย¹⁾ และ อนุชิตา มุ่งงาม²⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ตลาด อ. เมือง จ. มหาสารคาม 44000

Email: 1) Patiwit_loy@hotmail.com, 2) Anuchitac@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตน้ำมันรำข้าวสุขภาพโดยคงสภาพรำข้าวด้วยการให้ความร้อนแบบโอห์มมิก และสกัดน้ำมันโดยใช้เอนไซม์ร่วมกับการแช่แบบเสียง การคงสภาพรำข้าวด้วยการให้ความร้อนแบบโอห์มมิก โดยปรับปริมาณความชื้นรำเป็น 3 ระดับคือ 20, 30 และ 40 % แต่ละระดับความชื้นให้แรงเคลื่อนไฟฟ้า 3 ระดับ (75, 150, 225 V.cm-1) รำข้าวที่ผ่านการคงสภาพนำมาวิเคราะห์กรดไขมันอิสระ ค่าทีบีเออาร์เอส (TBARS) กิจกรรมเอนไซม์ไลเปสฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ 3 วิธีคือ 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging, lipid peroxidation และ total antioxidant และปริมาณสารออกฤทธิ์ชีวภาพได้แก่ สารประกอบฟีนอลิก แอลฟาโทโคฟีรอล และแกมมาออริซานอล พบว่ารำข้าวที่ปรับระดับความชื้นเป็น 30 % และให้แรงเคลื่อนไฟฟ้า 150 และ 225 V.cm-1 มีประสิทธิภาพคงสภาพสูงสุด โดยมีกรดไขมันอิสระ สารมาโลนัลไดออลดีไฮด์ และกิจกรรมเอนไซม์ไลเปสต่ำสุด มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี total antioxidant สูงสุด ($p<0.05$) มีสารประกอบฟีนอลิกสูงสุดเท่ากับ 3.28 และ 3.26 มิลลิกรัมกรดแกลลิก/กรัมรำ มีปริมาณแอลฟาโทโคฟีรอล และแกมมาออริซานอลในช่วง 4.55- 4.58 และ 418.02-418.46 ไมโครกรัม/ มิลลิลิตร ตามลำดับ จากนั้นนำรำข้าวที่คงสภาพ (ความชื้น 30 % และให้แรงเคลื่อนไฟฟ้า 150 และ 225 V.cm-1) มาสกัดน้ำมันโดยใช้เอนไซม์แอลฟาอะไมเลส เอนไซม์เซลลูเลส และโปรติเอส ร่วมกับการแช่แบบเสียงนาน 5 นาที เปรียบเทียบกับการสกัดน้ำมันด้วยตัวทำละลายเฮกเซน (สกัดแบบดั้งเดิมแบบซ็อกซ์เลท) น้ำมันรำข้าวที่ได้วิเคราะห์คุณภาพทางเคมี (กรดไขมันอิสระ ค่าเปอร์ออกไซด์ และค่าทีบีเอ) ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ 3 วิธี ปริมาณสารออกฤทธิ์ชีวภาพ และองค์ประกอบกรดไขมัน พบว่าวิธีคงสภาพด้วยการให้ความร้อนแบบโอห์มมิกและวิธีสกัดน้ำมันโดยใช้เอนไซม์ มีปริมาณน้ำมันสกัดได้สูงถึง 73.23 % มีกรดไขมันอิสระ และค่าเปอร์ออกไซด์ต่ำกว่าวิธีสกัดโดยใช้เฮกเซนแบบดั้งเดิม มีค่าเท่ากับ 1.51% และ 1.19 % ตามลำดับ มีฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระโดยวิธี DPPH radical scavenging สูงสุด ซึ่งมีค่า IC 50 ต่ำสุดเท่ากับ

20.0 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร และวิธี total antioxidant สูงสุด ในทำนองเดียวกันมีสารประกอบฟีนอลิกสูงสุด ($p < 0.05$) เท่ากับ 16.21 มิลลิกรัมกรดแกลลิก/ 100 กรัมไขมัน มีปริมาณแอลฟาโทโคฟีรอล และแกมมาออริซานอลเท่ากับ 40.38 และ 1090.11 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร ตามลำดับ และพบว่ากรรมวิธีการสกัดไม่มีผลต่อองค์ประกอบกรดไขมัน ($p \geq 0.05$) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ากรรมวิธีสกัดน้ำมันด้วยการให้ความร้อนแบบโอห์มมิก และสกัดน้ำมันโดยใช้เอนไซม์ มีประสิทธิภาพยับยั้งเอนไซม์ช่วยคงสภาพสารออกฤทธิ์ชีวภาพ ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ และองค์ประกอบกรดไขมันของน้ำมันรำข้าว

คำสำคัญ การให้ความร้อนแบบโอห์มมิก น้ำมันรำข้าว การคงสภาพ ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระ



MRG-WII515S097

การจำแนกชนิดของโปรตีนที่ต้นว่านมหากาฬสร้างขึ้นเพื่อเพิ่มความทนทานต่อโลหะสังกะสี และแคดเมียม

กรรณิการ์ สุคติทัต¹⁾ วรณันต์ นาคบรรพต²⁾ และ อภิเดช แสงดี³⁾

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเรียง อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150

Email: 1) kannika_n03@hotmail.com, 2) woranan.n@msu.ac.th, 3) aphidech_sangdee@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถของว่านมหากาฬ (*Gynura pseudochina* (L.) DC.) ในการสะสมโลหะสังกะสี และแคดเมียมรวมถึงผลของโลหะดังกล่าวต่อรูปแบบโปรตีนที่แยกด้วยเทคนิค SDS-polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE) และ 2 dimensional gel electrophoresis (2D-PAGE) ทำการศึกษาโดยใช้ต้นพืชที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออายุ 4 สัปดาห์ นำมารดด้วยสารละลายสังกะสีที่มีความเข้มข้น 100-1000 มิลลิกรัมต่อลิตร รดด้วยสารละลายแคดเมียมที่มีความเข้มข้น 5-150 มิลลิกรัมต่อลิตร และรดด้วยสารละลายแคดเมียมเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตรร่วมกับสารละลายสังกะสีที่มีความเข้มข้นต่าง ๆ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ จากการศึกษาพบว่าใบพืชสามารถสะสมสังกะสีปริมาณ 0.16 ± 0.02 ถึง 4.26 ± 0.22 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง เมื่อรดด้วยสารละลายสังกะสีเพียงอย่างเดียว และสะสมสังกะสีปริมาณ 0.11 ± 0.01 ถึง 3.19 ± 0.19 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง เมื่อรดด้วยสารละลายแคดเมียมร่วมกับสังกะสี และใบพืชสามารถสะสมแคดเมียมปริมาณ 0.94 ± 0.34 ถึง 1.49 ± 0.35 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง เมื่อรดด้วยสารละลายแคดเมียมเพียงอย่างเดียว และพบการสะสมแคดเมียมเพิ่มขึ้นเป็น 1.28 ± 0.32 ถึง 1.49 ± 0.35 มิลลิกรัมต่อกรัมน้ำหนักแห้ง เมื่อรดด้วยสารละลายแคดเมียมร่วมกับสังกะสี ผลของรูปแบบโปรตีนที่แยกด้วยเทคนิค SDS-PAGE พบว่าใบพืชที่รดด้วยสารละลายสังกะสีมีการสร้างโปรตีนขนาด 49.4, 65 และ 160 kDa เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับต้นควบคุม พบโปรตีนขนาด 10.2, 17, 26.5, 31 และ 32 kDa เมื่อรดด้วยสารละลายแคดเมียม และพบโปรตีนขนาด 34.7, 43, 47, 70 และ 103 kDa เมื่อรดด้วยสารละลายสังกะสีร่วมกับแคดเมียม การศึกษาด้วยเทคนิค 2D-PAGE พบว่าพืชมีการสร้างโปรตีนขนาด 43, 68, 68, 70 และ 70 kDa และมี pI ประมาณ 7.5, 8.1, 8.4, 8.1 และ 8.4 ตามลำดับเพิ่มขึ้น และสร้างโปรตีนขนาด 47 kDa ที่มี pI ประมาณ 7.6 ลดลง เมื่อรดด้วยสารละลายสังกะสี และการรดด้วยสารละลายแคดเมียมเข้มข้น 50 มิลลิกรัมต่อลิตรพบการสร้างโปรตีนที่มีขนาด 45, 68, 68, 70 และ 70 kDa ที่มี pI ประมาณ 9.5, 8.1, 8.4, 8.1 และ 8.4 ตามลำดับเพิ่มขึ้น และพบโปรตีนขนาด 32.5, 33, 34.6, 47 และ 47 kDa ที่มี pI ประมาณ 7.4, 8.2, 7.5, 7.3 และ 7.6 ตามลำดับลดลงเมื่อเทียบกับต้นควบคุม ซึ่งโปรตีนดังกล่าวมีแนวโน้มเกี่ยวข้องกับกลไกการทนทานต่อโลหะสังกะสีและแคดเมียมของต้นว่านมหากาฬ

คำสำคัญ ว่านมหากาฬ สังกะสี แคดเมียม โปรตีน



MRG-WII515S098

Effect of Curcuma Comosa on Skeletal Muscle Damage, Inflammation and Recovery Following Exercise Induced-Muscle Injury

Kornwika Kitsawat and Tossaporn Yimlamai *

Department of Physiology, Faculty of Science, Mahidol University Bangkok, Thailand Email: scetyl@mahidol.ac.th*

Abstract

The present study was aimed to determine the effects of *C. comosa* hexane extract on skeletal muscle damage and functional recovery following exercise-induced muscle injury. Adult female Sprague Dawley rats were ovariectomized and injected with estrogen or *C. comosa* for 14 days. Thereafter, animals were induced to injury by a single bout of downhill running exercise. Immediately after, and at days 3 and 7 post-exercise, soleus muscles and blood samples were collected for functional, biochemical and histological studies. The results showed that downhill running exercise induced a significant reduction in maximum tetanic force and the rightward shift of force-frequency curve, elevated CK activity, increased muscle-derived TNF- α level, but caused unchanged in total GSH content as compared with control. However, treatment with *C. comosa* or estrogen attenuated the changes of all parameters examined. Moreover, there was a trend for a more rapid increase in the recovery of skeletal muscle structure and function in estrogen and *C. comosa* treated-animals. These changes were accompanied with a significant increase in the number of activated satellite cells especially at immediately after and at 3 days post-injury. Together, our results suggest that *C. comosa* extract provides a protection against muscle damage, inflammation and facilitates muscle recovery following injury. *C. comosa* may be useful in aiding the recovery of muscle function after injuries in human.

Keywords Curcuma comosa, Estrogen, Muscle regeneration, Downhill running



MRG-WII515E099

การพัฒนาเครื่องตรวจวัดทางชีวภาพโดยใช้เพียโซอิเล็กทริกควอตซ์คริสตัลไมโครบาลานซ์ สำหรับการตรวจวัดอัลบูมินปริมาณน้อยในสถานะของเหลว

จุฬารัตน์ ภูมิโคกรักษ์¹⁾ จัรัส พร้อมมาม²⁾ และ ฉัตรชัย เนตรพิศาลวนิช³⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ต. ศาลาข. อ. พุทธมณฑล จ. นครปฐม 73170

Email: jom_229@hotmail.com

2) ภาควิชาเคมีคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ต. ศาลาข. อ. พุทธมณฑล จ. นครปฐม 73170 Email: mtcpm@mahidol.ac.th

3) ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ต. ศาลาข. อ. พุทธมณฑล จ. นครปฐม 73170 Email: egcnp@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เสนอการตรวจวัดอัลบูมินด้วยแอนติบอดีโดยใช้เทคนิคเพียโซอิเล็กทริกควอตซ์คริสตัลไมโครบาลานซ์ (Quartz crystal microbalance, QCM) สำหรับไบโอเซ็นเซอร์ และวงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรออสซิลเลเตอร์ถูกนำมาทดสอบสามวงจรได้แก่ Colpitts Miller และ Pierce จากการทดลองได้เลือกใช้วงจร Pierce มาประดิษฐ์เครื่องมือสำหรับ QCM เพราะสามารถรักษาเสถียรภาพในการขับเคลื่อนคริสตัลให้สั้นเมื่อมีหยดน้ำได้ดี สำหรับกระบวนการฉาบโมเลกุลเพื่อใช้ตรวจวัดอัลบูมินได้ใช้โปรตีนแอนติบอดีขนาดเล็กโทรดเพื่อให้อิทธิพลของแอนติบอดีปล่อยให้ส่วน Fab ของแอนติบอดีจับกับอัลบูมินซึ่งวิธีการฉาบโมเลกุลนี้สามารถตรวจวัดอัลบูมินในสถานะแห้งได้ในช่วง 10 – 1,000 มก./ล. โดยการใช้เครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นเทียบกับเครื่องทางการค้า RQCM การตรวจวัดอัลบูมินในสถานะของเหลวสามารถวัดได้ในช่วง 2.5 – 100 มก./ล. ตรวจวัดโดยใช้เครื่องทางการค้า RQCM ในขณะที่เครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นไม่สามารถขับเคลื่อนคริสตัลที่ถูกบรรจุใน flow chamber และมีของเหลวไหลผ่านผิวหน้าอิเล็กโทรดได้ จากผลการตรวจวัดอัลบูมินทั้งสองสถานะในการทดลองได้ครอบคลุมปริมาณอัลบูมินในปัสสาวะของทั้งผู้ที่มีสุขภาพดีและผู้ป่วย วิธีการที่นำเสนอในงานวิจัยนี้จึงมีความเป็นไปได้ในการตรวจวัดอัลบูมินปริมาณน้อยในปัสสาวะ

คำสำคัญ วงจรออสซิลเลเตอร์ เพียโซอิเล็กทริกควอตซ์คริสตัลไมโครบาลานซ์ ไบโอเซ็นเซอร์ อัลบูมิน



MRG-WII515S100

การพัฒนาทีแอลดี วังรังสีแบบพกพาชนิด ลิเทียมฟลูออไรด์ : แมกนีเซียม คอปเปอร์ ซิลิกอน

ลำพูน ออกอุ่น¹⁾ เรวัฒน์ เหล่าไพบูลย์²⁾ และ จินตนา เหล่าไพบูลย์³⁾

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Email: 1) pook1411@yahoo.com, 2) raewatl@yahoo.com, 3) jintana_laopaiboon@yahoo.com

บทคัดย่อ

ที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ที่เชื่อมด้วยแมกนีเซียม คอปเปอร์ และซิลิกอน ได้ถูกเตรียมโดยเทคนิค การหลอมที่อุณหภูมิสูง ให้ชื่อว่า PMCS และเทคนิคบริจแมนให้ชื่อว่า SMCS โดยใช้ความเข้มข้นของแมกนีเซียมเท่ากับ 0.20 โมลเปอร์เซ็นต์ คอปเปอร์เท่ากับ 0.05 โมลเปอร์เซ็นต์ และเปลี่ยนแปลงปริมาณความเข้มข้นของซิลิกอน 0.00 ถึง 2.00 โมลเปอร์เซ็นต์ ความเป็นผลึกและผลึกเชิงเดี่ยวถูกยืนยันด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ ที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์มีโครงสร้างใกล้เคียงกับของเทอร์โมลูมินสเซนส์คล้ายคลึงกัน มีคุณสมบัติความเป็นเชิงเส้นระหว่างปริมาณแสงและปริมาณรังสีที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ SMCS มีความไวในการตอบสนองต่อรังสีสูงกว่าที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ PMCS ประมาณ 1.3 เท่า ปริมาณซิลิกอนที่มากขึ้นจะส่งผลให้ความไวในการตอบสนองต่อรังสีของที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ SMCS มีค่ามากขึ้น การตกค้างของปริมาณแสงที่หลงเหลืออยู่ในที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ SMCS มีค่าต่ำกว่าที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ PMCS โครงสร้างใกล้เคียงและความไวในการตอบสนองต่อรังสีของที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ SMCS มีความคงที่เมื่อถูกใช้งานซ้ำ 5 ครั้ง แต่ไม่คงที่ในที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ PMCS จากการเปลี่ยนแปลงความร้อนที่ใช้ในการอ่านค่าสัญญาณแสงตั้งแต่ 1 ถึง 20 องศาเซลเซียสต่อวินาที พบว่าความเข้มแสงเทอร์โมลูมินสเซนส์ของที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ทั้งสองชนิดไม่เปลี่ยนแปลงแต่ตำแหน่งอุณหภูมิของพีคหลักมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มอัตราการให้ความร้อนโดยแสดงความสัมพันธ์เป็นแบบพลังงานจลน์ลำดับที่หนึ่ง ซึ่งเป็นไปตามโมเดลแรนดอลล์และวิลคินส์ ค่าพารามิเตอร์กับศักย์พลังงานจลน์ของที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ PMCS และที่แอลคิซนิคัลรีเซพเตอร์ SMCS มีค่า E เท่ากับ 0.7449 eV ค่า s เท่ากับ 1.481×10^6 ต่อวินาที และ E เท่ากับ 1.6657 eV ค่า s เท่ากับ 5.882×10^{15} ต่อวินาที ตามลำดับ และปริมาณความเข้มข้นสารเจือซิลิกอนที่มากขึ้นจะส่งผลให้ค่า E และ s มีแนวโน้มลดลง

คำสำคัญ ลิเทียมฟลูออไรด์ เทอร์โมลูมินสเซนส์ ตัวแปรกับศักย์พลังงานจลน์ บริจแมน



MRG-WI515E101

การโคลนนิ่งและการแสดงออกของยีนเบต้า-กาแลคโตซิเดสจากจุลินทรีย์ชอบอุณหภูมิสูง ใน *Escherichia Coli*

วิญญู ศรีลา ¹⁾ บุญรากรณ์ งามปัญญา ²⁾ และ พิมพชนก จตุรพิริย์ ³⁾

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร อ.เมือง จ.นครปฐม 7300

Email: 1) w.srila@gmail.com, 2) nbudsar@su.ac.th, 3) phimchanok@hotmail.com

บทคัดย่อ

จุลินทรีย์ชอบอุณหภูมิสูงได้รับความสนใจเป็นอย่างมากในการผลิตเอนไซม์เบต้า-กาแลคโตซิเดสทางการค้า แต่อย่างไรก็ตามพบว่าจุลินทรีย์ชอบอุณหภูมิสูงมีความสามารถในการผลิตเอนไซม์ทนอุณหภูมิสูงได้ในระดับที่ต่ำ ดังนั้นในงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มการผลิตเอนไซม์เบต้า-กาแลคโตซิเดส โดยการโคลนและแสดงออกใน *Escherichia coli* จากการทดลองพบว่า ยีนเบต้า-กาแลคโตซิเดส (*lacZ*) ถูกโคลนจาก *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* TISTR 892 และแสดงออกใน *E. coli* TOP10F' ซึ่งแสดงสัญญาณด้วย pHFGal17 เอนไซม์ถูกผสมถูกทำให้บริสุทธิ์ในขั้นตอนเดียวด้วย Ni Sepharose 6 Fast Flow เอนไซม์บริสุทธิ์มีลักษณะเป็น homodimer ขนาดประมาณ 115 กิโลดอลตัน มีพีเอชและอุณหภูมิที่เหมาะสมเท่ากับ 5.5 และ 55 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ไอออนโลหะ Mn^{2+} , Mg^{2+} และ Co^{2+} สามารถกระตุ้นให้เอนไซม์มีกิจกรรมสูงขึ้นประมาณ 3 เท่า ในขณะที่จะถูกยับยั้งอย่างสมบูรณ์ด้วย Pb^{2+} (100 มิลลิโมลาร์), Cu^{2+} และ Ag^{2+} (1 มิลลิโมลาร์) และเอนไซม์จะถูกยับยั้งปานกลางด้วยกลูโคส กาแลคโตสและแลคโตสที่ความเข้มข้น 100 มิลลิโมลาร์ ค่า K_m และ K_{cat} เท่ากับ 1.2 มิลลิโมลาร์ และ 252000 ต่อวินาที ตามลำดับ เมื่อใช้ ONPG เป็นสารตั้งต้น นอกจากนี้ จากการตรวจสอบการผลิตกาแลคโตโอลิโกแซคคาไรด์ (GOS) พบว่า เอนไซม์นี้สามารถผลิต GOS ได้สูงสุดเท่ากับ 34.39 เปอร์เซ็นต์ จากการย่อยแลคโตส 53.21 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเอนไซม์นี้มีความเป็นไปได้ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการย่อยแลคโตสในนม หางนม และการผลิต GOS

คำสำคัญ การโคลน การแสดงออก *Lactobacillus* เบต้า-กาแลคโตซิเดสกลูคอส



MRG-WII515S102

Development of Heterogeneous Palladium-Zeolite Nanoparticles as the Catalyst in Cycloaddition Reaction of Allylic Alcohols, Allylicamines and Allylic Carboxylic Acid

Somporn Phonkrathok ¹⁾ and Chitchamai Ovatlarnporn ²⁾

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

Email: 1) namp_coratt@hotmail.com, 2) chitchamai.o@psu.ac.th

Abstract

Two types of palladium loaded on zeolite $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}\text{-NaA}$ and $\text{Pd}(\text{OAc})_2\text{-NaA}$ were prepared by ion exchanged process. They were utilized in the Wacker-type intra-molecular cyclization. The optimum reaction conditions were evaluated including solvents, amount of water, amount of catalysts, temperatures, amount and types of oxidizing agent. The reaction should perform in $\text{DMF:H}_2\text{O}$ (1:0.2) as the solvent, using 20 mol% of Pd(II)-NaA , 3 mol equiv. of $\text{Cu}(\text{OAc})_2\cdot\text{H}_2\text{O}$ as the oxidizing agent and 3 mol equiv. of LiCl as ligand at 50°C for 24 hours.

Wacker-type intramolecular cyclization of 2-allylphenol derivatives gave 2-methylbenzofurans the good yield depending on substitution on aromatic ring. 2,3-Dihydrofurans were obtained in a range of 23-73% when using allylic alcohols having aromatic substitution at α -carbon. Allylic amines catalyzed by the palladium loaded zeolites gave products in moderate yield. However, no product was obtained when using aliphatic allylic alcohols and 2-allylbenzoic acid as a substrate of the cyclization reaction.

The reusability of Pd(II) -loaded zeolites demonstrated that $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ or $\text{Pd}(\text{OAc})_2$ could be used again in next catalytic reaction. However, their activities were less than the first time, due to the leaching of the palladium species after 8 times of reusing

Keywords Palladium loaded zeolite, Wacker-type intramolecular cyclization, Allylic alcohols, Allylic amine, Allylic carboxylic acid



MRG-WII515E103

การใช้น้ำส้มควันไม้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของยางแท่ง

น้ำทิพย์ รัตนวรรณ ¹⁾ กุลชนาฐ ประเสริฐสิทธิ์ ¹⁾ และ จุไรวัลย์ รัตนะพิสิฐ ²⁾

1) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90112

2) ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12110

บทคัดย่อ

เนื่องจากน้ำส้มควันไม้มีความสามารถในการยับยั้งเชื้อราในไม้ยางและช่วยให้ยางเกิดการจับตัวได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้น้ำส้มควันไม้ในการปรับปรุงคุณภาพและป้องกันเชื้อราในกระบวนการผลิตยางแท่ง โดยใช้น้ำส้มควันไม้กะละมังพร้าวที่ผลิตได้จาก อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เป็นสารเติม จากการตรวจสอบองค์ประกอบของน้ำส้มควันไม้โดยใช้เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟีและหาคุณสมบัติทางกายภาพก่อนนำไปใช้เป็นสารเติมในกระบวนการผลิตยางแท่ง พบว่าน้ำส้มควันไม้กะละมังพร้าวมีองค์ประกอบของกรดอะซิติกเป็นหลัก มีค่าความเป็นกรดที่ 2.62 ค่าความถ่วงจำเพาะ 1.014 และมีจุดเดือดอยู่ในช่วง $99 - 106^\circ\text{C}$ สำหรับผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ในการปรับปรุงคุณภาพยางแท่ง พบว่าระยะเวลาในการจุ่มแช่ชิ้นยางในสารละลายน้ำส้มควันไม้ที่นานขึ้นทำให้ปริมาณสิ่งสกปรก ปริมาณเถ้า ปริมาณสิ่งระเหยลดลง ส่วนความเข้มข้นของสารละลายน้ำส้มควันไม้ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ความร้อนตัวเริ่มต้นดัชนีความอ่อนตัว ความหนืดเพิ่มขึ้นส่วนปริมาณสิ่งสกปรกและปริมาณไนโตรเจนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยสภาวะที่เหมาะสม คือ ที่ความเข้มข้นและระยะเวลาในการจุ่มแช่ 10 เปอร์เซ็นต์ที่ 120 ชั่วโมง

คำสำคัญ น้ำส้มควันไม้ ยางแท่ง ดัชนีความอ่อนตัว ค่าความหนืด



MRG-WII515S104

สารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่เหมาะสมสำหรับการทำความสะอาดอุปกรณ์การบรรจุนม แพะพาสเจอร์ระดับครัวเรือน

กัลย์กมล แก้วกัน * และ ศศิวิมล ชื่นอ้อม อาเหม็ด

คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

Email : kwang_sci@hotmail.com*

บทคัดย่อ

จากผลการทดลอง Swab พื้นผิวภายในก๊อกของถังคูลเลอร์ที่ใช้ในการบรรจุนมแพะพาสเจอร์ไรส์ของโรงงานตัวอย่าง พบการเจริญของแบคทีเรียแอโรบิก โคลิฟอร์ม และยีสต์และราในบริเวณท่อก๊อก หัวก๊อก และท่อสัมผัสระหว่างถังคูลเลอร์กับท่อก๊อกและหัวก๊อก จากการศึกษาชนิดของสารทำความสะอาด อุณหภูมิ และเวลา ในการทำความสะอาดอุปกรณ์การบรรจุนมแพะพาสเจอร์ไรส์ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยถอดส่วนก๊อกของถังคูลเลอร์แช่ลงในสารละลายของเชื้อจุลินทรีย์ (แบคทีเรียแอโรบิก E. coli และยีสต์) ในน้ำนมแพะที่ระดับ 106cfu/ml นาน 30 นาที แล้วนำมาทดสอบวิธีการทำความสะอาด 5 วิธี โดยแปรผันชนิดของสาร อุณหภูมิ และเวลา ดังนี้ (1) ล้างด้วยน้ำยาล้างจาน (2) แช่น้ำอุ่น (46 องศาเซลเซียส) แล้วล้างด้วยน้ำยาล้างจานและแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 75, 85 และ 95 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที (3) แช่น้ำอุ่นและล้างด้วยโซเดียม เมตะซัลเฟต 0.2 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ที่อุณหภูมิ 50, 60 และ 70 องศาเซลเซียส นาน 2, 5 และ 10 นาที (4) แช่น้ำอุ่นและล้างด้วยกรดอะซิติก 2 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตรต่อปริมาตรที่อุณหภูมิ 50, 60 และ 70 องศาเซลเซียส นาน 2, 5 และ 10 นาที (5) แช่น้ำอุ่นและล้างด้วยโซเดียม เมตะซัลเฟต 0.2 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับกรดอะซิติก 2 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที พบว่า E. coli ถูกทำลายได้มีประสิทธิภาพดีที่สุดด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที หรือกรดอะซิติกหรือโซเดียม เมตะซัลเฟต ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที เป็นต้นไป การทำลายยีสต์ที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือการใช้ น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 95 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที หรือกรดอะซิติก ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที หรือโซเดียม เมตะซัลเฟต ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที เป็นต้นไป ส่วนการทำลายแบคทีเรียแอโรบิก พบว่าการใช้โซเดียม เมตะซัลเฟตร่วมกับกรดอะซิติกที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีประสิทธิภาพดีที่สุด เมื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมแพะพาสเจอร์ไรส์ พบว่านมแพะพาสเจอร์ไรส์ที่บรรจุผ่านก๊อกที่มีการล้างทำความสะอาดด้วยกรดอะซิติกที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที มีอายุการเก็บรักษาได้นาน 9 วัน ในขณะที่การล้างก๊อกบรรจุด้วยน้ำยาล้างจานส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มีการปนเปื้อนของ E. coli แบคทีเรียแอโรบิก และยีสต์ตั้งแต่วันที่ 0

คำสำคัญ นมแพะพาสเจอร์ไรส์ สารทำความสะอาด สารฆ่าเชื้อ กรดอะซิติก โซเดียม เมตะซัลเฟต