



ผลของสารสกัดจากมะระจีนต่อการรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าไปใน DNA ของ Bacillus subtilis

บุญยืน สาริกะภูติ, Ph.D. *

นฤมล วิสารทะ, M.Sc.

และ วิชัย วงศ์ไชย, Ph.D. **

บทคัดย่อ

มะระจีนมีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Momordica charantia ได้เคยมีผู้ศึกษาว่ามะระจีนมีสมบัติฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ แต่สำหรับมะระจีนยังมิได้มีผู้ศึกษา ในรายงานนี้แสดงผลของสารที่สกัดได้จากมะระจีนที่มีต่อการรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่ DNA ของ Bacillus subtilis ผลปรากฏว่าสารสกัดจากมะระจีนชั้น 1, 0.5 และ 0.25 มก./มล. สามารถขัดขวางการรวมตัวคิดเป็นร้อยละของการขัดขวางได้เท่ากับ 11.4, 5.9 และ 4.6% ตามลำดับ การทดลองนี้ยืนยันให้เห็นจริงว่าสารสกัดจากมะระจีนยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้เช่นเดียวกับแอกติโนมัยซินดี และแอมพิซิลิน

บทนำ

มะระจีนเป็นพืชในตระกูล Momordica มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Momordica charantia มะระจีนกเป็นพืชในตระกูลเดียวกันซึ่งมีสมบัติฆ่าแบคทีเรียได้ และยับยั้งการเจริญเติบโตของ B. subtilis, S. aureus, E. coli, P. aeruginosa, S. dysenteriae และ S. typhi (Disyaboot, 1975) มีผู้นำมะระจีนมาปรุงยารักษาโรคผิวหนังและยาเขียวแก้ไข้ ซึ่งเป็นยาพื้นบ้านที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป

Thacker และคณะ (1962) ได้ศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ในมะระจีน และพบว่าในผลของมะระจีน มีน้ำ 83.2% โปรตีน 2.9%

ไขมัน 1% คาร์โบไฮเดรต 9.8% ไฟเบอร์ 1.7% แร่ธาตุต่าง ๆ 1.4% คัลเซียม 0.05% ฟอสฟอรัส 0.14% เหล็ก 0.0094% คาร์บอน 210 หน่วยสากล (international unit, IU) ไธอามีน 0.000072% กรดนิโคตินิก 0.0005% ไรโบฟลาวิน 0.00009% กรดแอสคอร์บิกหรือวิตามินซี 0.088% โปตัสเซียม 0.28% ทองแดงมีเล็กน้อย ชาแรนติน (Charantin) มี 0.15% (Lotlikar และ Rao, 1963)

Thacker และคณะ (1962) พบว่าในเมล็ดของมะระจีนน้ำมันกึ่งแข็ง 26.5% และ unsaponifying matter 0.7%

Francisco (1945) พบว่าในใบมะระ

* ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

มีอัลคาลอยด์ 0.008%, light coloured oil 0.16%, resin 0.11%

Airan และคณะ (1950) พบว่าในรากมะระที่แห้งให้ซีเฝ้าจากรากและผลประกอบด้วย เหล็ก ฟอสฟอรัส และคัลเซียม

ส่วนประกอบที่สำคัญในมะระคือซาแรนดิน ซึ่งเป็นสารลดระดับน้ำตาล (Lotlikar และ Rao, 1963) Sucrow (1963) เสนอว่าซาแรนดินน่าจะประกอบด้วย Beta-sitosterol glycoside และ 5,25 stigmastadien-3 beta-ol glycoside ด้วยปริมาณเท่ากัน การที่จะนำมะระมารักษาโรคเบาหวานนั้น เป็นเรื่องที่ต้องศึกษากันต่อไป

ส่วนประกอบต่าง ๆ ในมะระจีนยังไม่มีผู้รายงานไว้แต่คาดว่าน่าจะใกล้เคียงกับมะระขึ้นก สารสกัดจากมะระจีนคาดว่าจะมีสมบัติคล้ายคลึงกับมะระขึ้นก คือยับยั้งการเจริญเติบโตของบักเตรีได้ จากการทดลองโดยใช้ filtered disc diffusion method พบว่าสารสกัดจากมะระจีนฆ่าเชื้อบักเตรีได้ และเชื่อว่ากลไกในการต้านเชื้อเกิดจากการเปลี่ยนแปลงการซึมเข้าไปในเซลล์ซึ่งเป็นผลให้เซลล์แตกตัว (นฤมล วิสารทะ และ มาลิน อังสุรังษี 1979)

สำหรับรายงานนี้มีจุดประสงค์เพื่อยืนยันให้เห็นว่า มะระจีนมีสารซึ่งยับยั้งการเจริญเติบโตของบักเตรีโดยดูจาก การที่สารสกัดจากมะระจีนขัดขวางการรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่ DNA ใน *B. subtilis* วัสดุและวิธีการ

วิธีสกัดสารออกจากมะระจีนโดยใช้แอลกอฮอล์

ผสมมะระจีนซื้อจากตลาด มีลักษณะ เขียวสด นำมาล้างให้สะอาด ผ่าเอาเมล็ดออกแล้วนำมาสับให้ละเอียด อบให้แห้งในตู้อบ 40° ถึง 50°C . หลังจากนั้นนำมาบดให้เป็นผงโดยใช้เครื่องบดไฟฟ้า การสกัดสารในมะระจีนทำตามวิธีของ Claniyi (1975) แต่ดัดแปลงเล็กน้อย โดยใช้ผงบดของมะระจีน 600 กรัม มาสกัดด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ในเครื่องสกัดแบบซ็อกเลต $40^\circ - 60^\circ\text{C}$. นำส่วนที่สกัดได้ด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์มาทำให้แห้งโดยการลดความดันแล้วนำส่วนที่แห้งนี้มาสกัดด้วยเมธานอลที่ 70°C . ในเครื่องสกัดแบบซ็อกเลตแล้วไปทำให้ชื้นโดยการลดความดันต่อไปสกัดด้วย 95% เอธานอลประมาณ 100 มิลลิลิตร ทำให้เป็นต่างด้วยสารละลายอิ่มตัวของ KOH ในแอลกอฮอล์ pH9 เก็บผลที่ได้ใส่ไว้ในตู้เย็นอย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาสมบูรณ์ หลังจากนั้นเทเอาของเหลวในส่วนบนออกมาทำให้แห้งภายใต้ความดันต่ำ ซึ่งจะไล่แอลกอฮอล์ออกไปจนหมด

บักเตรี

บักเตรีที่ใช้คือ *Bacillus subtilis* ATCC 6633 ได้รับความเชื้อเพื่อจากกระทรวงสาธารณสุข

^3H -thymidine (^3H TdR)

^3H thymidine ผลิตภัณท์ของ Radiochemical Centre, Amersham, Buckinghamshire, England

การรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่บักเตรี

การรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่ DNA บักเตรีทำตามวิธีของ Bodmer และ Grether (1965) การเตรียม DNA ทำโดยวิธีของ Fangman และ Novick (1966) นำเอเคเชื้อ

ของ *B. subtilis* ATCC 6633 ซึ่งอยู่ในระยะ log phase จำนวน 500 มิลลิลิตร มาปั่นแยกด้วยแรงเหวี่ยงใช้ความเร็ว 14,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 20 นาที ก่อนที่จะกองที่ได้นำไปทำสารละลายแขวนลอยใหม่ใน nutrient broth ซึ่งเติม 0.1% อัลบูมินซีรัมวัว และ 20% ซูโครสลงไปจำนวนเซลล์มีประมาณ 7×10^6 เซลล์ต่อมิลลิลิตร นำสารละลายแขวนลอยของเซลล์มาแบ่งเป็น 20 ส่วน ๆ ละ 10 มิลลิลิตร การทดลองทำเป็นคู่ใช้ 2 ส่วนเป็น control คือไม่เติมสารใดลงไป 6 ส่วนนำมาทดลองโดยเติมสารสกัดจากมะระจีนลงไปให้มีความเข้มข้น 1, 0.5 และ 0.25 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร อีก 6 ส่วนนำมาเติมแอมพิซิลิน (บริษัทกูเมกซ์) ให้มีความเข้มข้น 1, 0.5 และ 0.25 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร และอีก 6 ส่วนนำมาเติมแอกติโนมัยซินดี (Calbiochem, La.Jolla, Cal. U.S.A.) ให้มีความเข้มข้น 1, 0.5 และ 0.25 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ หลังจากนั้น 30 นาที จึงเติม ^3H thymidine ลงไป 0.5 ไมโครกรัมทุกหลอด รวมทั้งหลอดที่เป็น control ด้วยการเติมสารต่าง ๆ รวมทั้ง ^3H thymidine ทำด้วยวิธีปลอดเชื้อนำหลอดทั้งหมดไปแช่ยาที่ 37°C . เป็นเวลา 19 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำ broth culture ไปปั่นแยกด้วยแรงเหวี่ยงใช้ความเร็ว 14,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 20 นาที แยกเอาน้ำใสส่วนบนนำไปวัดกัมมันตภาพรังสีเพื่อดูปริมาณ ^3H thymidine ที่เหลือจากการรวมตัว ส่วนเซลล์ที่อยู่ในก้อนตะกอนนำมาสกัดเอา DNA ออกมา โดยเติมสารละลายเกลือแกงขึ้น 0.15 โมลาร์ 5 มิลลิลิตร ใน 0.1 โมลาร์ EDTA, pH8

แช่ยาเซลล์ให้เข้ากันกับสารละลายเกลือแกง เป็นเวลา 2 นาที แล้วเติม 10% กรดไตรคลอโรอะซิติกแช่เย็น 10 มิลลิลิตร แช่ยาแล้วแช่แข็งที่ -20°C . เป็นเวลาอย่างน้อย 30 นาที ปั่นแยกด้วยแรงเหวี่ยงใช้ความเร็ว 8,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 15 นาที ทั้งส่วนที่เป็นน้ำใสส่วนบน นำตะกอนมาล้าง 2 ครั้งด้วยอะซิโตนแช่เย็น 4 มิลลิลิตร อบตะกอนให้แห้งในตู้อบ 80°C . เป็นเวลา 30 นาที แล้วแช่ให้เย็นลงถึงอุณหภูมิของห้อง นำตะกอนนี้ไปละลายในบัฟเฟอร์ยูเรียฟอสเฟต pH 7.2 หลังจากนั้นตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิของห้องเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง นำสารละลายไปใส่ขวด วัดกัมมันตภาพรังสีเติมน้ำยาลำสำหรับการตรวจนับลงไป ล้างหลอดที่ใส่สารละลายด้วยน้ำยาลำสำหรับการตรวจนับ 2 ครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่ากัมมันตภาพรังสีลงมาอยู่ในขวดทั้งหมด ปริมาณของน้ำยาลำสำหรับการตรวจนับรวมทั้งหมด 5 มิลลิลิตร วัดกัมมันตภาพรังสีด้วยเครื่องมือ Packard Tri-Carb Scintillation Spectrometer Model 3320 ประสิทธิภาพของการวัด ^3H เท่ากับ 10% การวัดทำเป็นคู่ การรวมตัวของ ^3H thymidine ใน DNA ของ *B. subtilis* วัดเป็นจำนวนนับต่อนาที (count per minute, cpm)

การเตรียมบัฟเฟอร์ยูเรียฟอสเฟต pH 7.2 ใช้ 0.0026 โมลาร์ Na_2HPO_4 , pH 7.2 หรือ 0.7691 กรัม ของ Na_2HPO_4 ละลายในยูเรีย 8 โมลาร์ จำนวน 1 ลิตร แล้วปรับ pH ให้เป็น 7.2 ด้วย 10%

การเตรียมสารละลาย 8 โมลาร์ยูเรียใช้ยูเรีย 480.5 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 900 มิลลิลิตร แล้วเติม 2-mercaptoethanol (East-

man Kodak Co.) 3.5 มิลลิลิตร กรองสารผสมทั้งหมดด้วย Whatman filter paper No. 2 แล้วเติมน้ำกลั่นลงไปให้ครบ 1 ลิตร

การเตรียมน้ำยาสำหรับการตรวจนับใช้ PPO (Packard) 5.5 กรัม, POPOP (Packard) 0.1 กรัม, Triton X-100 (Packard) 333 มิลลิลิตร แล้วเติมโทลูอิน (Fisher Scientific Co.) 667 มิลลิลิตร (ปริมาตรของเหลวทั้งหมดเป็น 1 ลิตร) เขย่าให้ของผสมเหล่านี้อะลายเข้าด้วยกัน

ผลการทดลอง

จำนวน ^3H TdR ที่ใส่ลงไปในแต่ละหลอด เมื่อวัดได้ 126, 181 cpm ซึ่งคิดเป็น 100% ในหลอดที่เป็น control ซึ่งไม่ใส่สารที่เป็นตัวขัดขวางลงไป การรวมตัว วัดได้ 11,697 cpm ซึ่งการรวมตัวเท่ากับ 93% เมื่อใส่สารสกัดจากมะระจีนลงไป 10, 5 และ 2.5 มิลลิกรัม ปรากฏว่าการรวมตัวเป็น 10,362, 11,010 และ 11,160 cpm ซึ่งการรวมตัวเท่ากับ 8.2, 8.7 และ 8.9% และการขัดขวางเท่ากับ 11.4, 5.2 และ 4.6% ตามลำดับ จากผลนี้แสดงให้เห็นว่า สารที่สกัดได้จากมะระจีนลดการรวมตัวของ ^3H TdR เข้าสู่ DNA ของ *B. subtilis* ดังนั้นมะระจีนจึงมีผลช่วยลดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

นอกจากนี้ยังได้นำยาแอมพิซิซิลินซึ่งเป็นยาที่ขัดขวางการเจริญเติบโตของแบคทีเรียโดยขัดขวางการสร้างผนังเซลล์ (Martin, 1963) มาใส่ในหลอด 10, 5 และ 2.5 ไมโครกรัม ปรากฏว่าการรวมตัวเป็น 9,047, 10,243 และ 11,020 cpm ซึ่ง

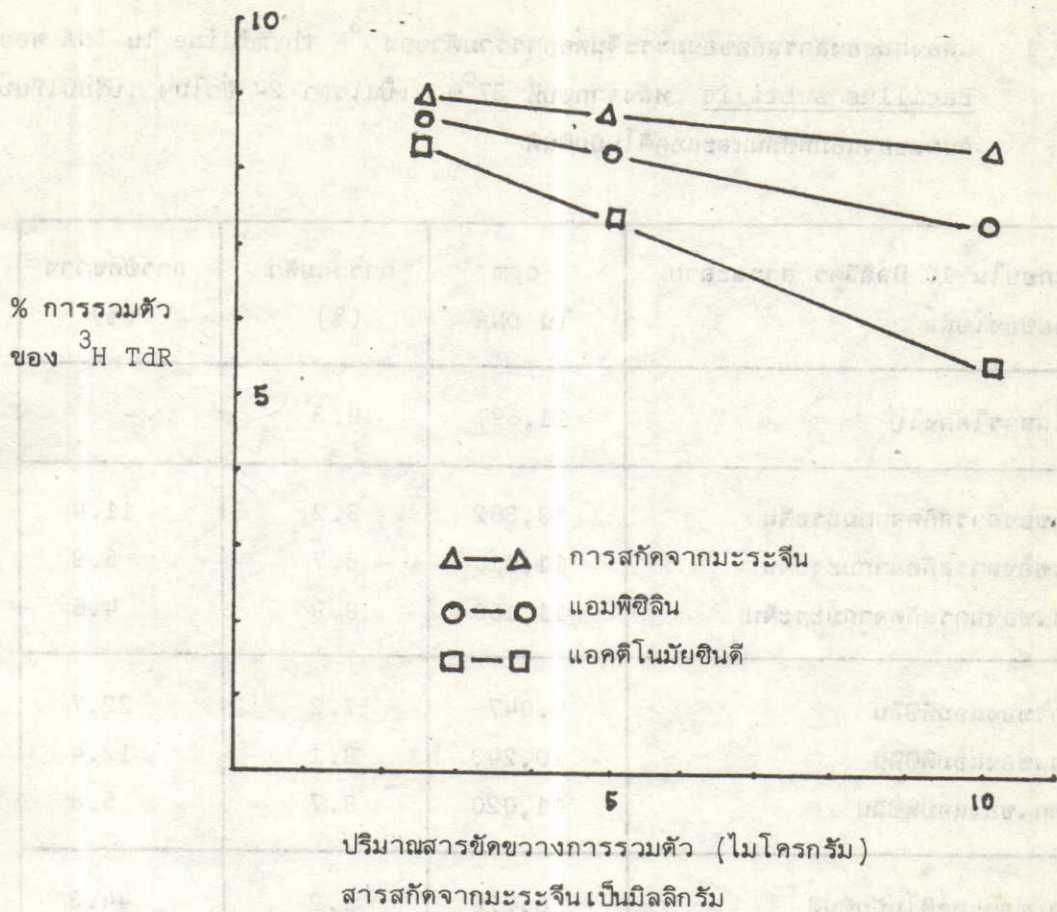
การรวมตัวเท่ากับ 7.2, 8.1 และ 8.7% และการขัดขวางเท่ากับ 22.7, 12.4 และ 5.8% ตามลำดับ

แอดดีโนมายซินดี ซึ่งเป็นยาที่ขัดขวางการสร้าง DNA ในแบคทีเรีย (Kirk, 1960) ได้นำมาทดลองใส่ในหลอด 10, 5 และ 2.5 ไมโครกรัม เช่นเดียวกันปรากฏว่าการรวมตัวเป็น 6,520, 9,227 และ 10,551 cpm ซึ่งคิดเป็นการรวมตัวเท่ากับ 5.2, 7.3 และ 8.4% และการขัดขวางเท่ากับ 44.3, 21.1 และ 9.8% ตามลำดับ (ดูตารางที่ 1) เมื่อเขียนกราฟระหว่างเปอร์เซ็นต์การรวมตัวของ ^3H TdR กับปริมาณสารที่สกัดได้จากมะระจีนคิดเป็น มิลลิกรัม ได้กราฟเป็นเส้นตรงแสดงว่าการขัดขวางการเจริญเติบโตของแบคทีเรียเป็นอัตราส่วนกับความเข้มข้นของสาร ทำนองเดียวกันเมื่อเขียนกราฟจำนวนไมโครกรัมของแอมพิซิซิลิน และ แอดดีโนมายซินดีกับเปอร์เซ็นต์การรวมตัวของ ^3H TdR ได้กราฟเป็นเส้นตรง (ดูรูปที่ 1)

บทวิจารณ์

การที่เลือก *B. subtilis* ซึ่งเป็น gram positive bacteria มาทำการทดลองนั้น เพราะการทดลองในเบื้องต้นแสดงให้เห็นว่า *B. subtilis* ไวต่อสารสกัดจากมะระจีนได้ดีกว่าแบคทีเรียอื่น ๆ ทั้งนี้โดยใช้ filtered disc diffusion method

จากการทดลองนี้การรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่ DNA ของ *B. subtilis* มีค่าเท่ากับ 9.3% ซึ่งสอดคล้องกับผลของ Bodmer และ Grether (1965) สารที่สกัดได้จากมะระจีน ขัดขวางการรวมตัวมากขึ้นตามความเข้มข้นของสารที่เติมลงไป ซึ่งเป็นการช่วยยืนยัน



รูปที่ 1 แสดงผลของสารสกัดจากมะระจีน, แอมพิซิลิน และแอคติโนมัยซินดีต่อการรวมตัวของ ^3H TdR เข้าใน DNA ของ *B. subtilis* หลังจากอบเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ที่ 37°C .

และสนับสนุนการทดลองเบื้องต้น โดยใช้ filter disc diffusion method ที่แสดงว่าสารสกัดจากมะระจีนยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย

แอมพิซิลินซึ่งเป็นสารที่ขัดขวางการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย โดยขัดขวางการสร้างผนังเซลล์ สามารถลดการรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่ *B. subtilis* ได้เช่นเดียวกัน ทั้งนี้เพราะเมื่อเซลล์ไม่เจริญเติบโต การสังเคราะห์ DNA ย่อมลดลงด้วย ส่วนแอคติโนมัยซินดี ซึ่งทราบกันดีว่าขัดขวางการสังเคราะห์ DNA

ในแบคทีเรียลดการรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่ DNA ในแบคทีเรียได้มากกว่าแอมพิซิลิน จากผลการทดลองจะเห็นว่าแอคติโนมัยซินดี เมื่อใส่ลงไป 10 ไมโครกรัม ขัดขวางการรวมตัวได้ถึง 44.3% ส่วนแอมพิซิลินเมื่อใส่ลงไป 10 ไมโครกรัม ขัดขวางการรวมตัวได้เพียง 22.7% สำหรับความเข้มข้นที่ต่ำกว่านี้ ยาแอคติโนมัยซินดี คงขัดขวางการรวมตัวได้ดีกว่าแอมพิซิลิน

สารสกัดจากมะระจีนยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้เช่นเดียวกับมะระจีน การที่

ตารางที่ 1 แสดงผลของสารสกัดของมะระจีนต่อการรวมตัวของ ^3H thymidine ใน DNA ของ Bacillus subtilis หลังจากอบที่ 37°C . เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับผลของแอมพิซิลินและแอกติโนมัยซินดี

ส่วนประกอบใน 10 มิลลิลิตร สารละลาย แขวนลอยของเซลล์	cpm ใน DNA	การรวมตัว (%)	การขัดขวาง (%)
เมื่อไม่ใส่สารใดลงไป	11,697	9.3	-
10 มก. ของสารสกัดจากมะระจีน	10,362	8.2	11.4
5 มก. ของสารสกัดจากมะระจีน	11,010	8.7	5.9
2.5 มก. ของสารสกัดจากมะระจีน	11,160	8.9	4.6
10 มก. ของแอมพิซิลิน	9,047	7.2	22.7
5 มก. ของแอมพิซิลิน	10,243	8.1	12.4
2.5 มก. ของแอมพิซิลิน	11,020	8.7	5.8
10 มก. ของแอกติโนมัยซินดี	6,520	5.2	44.3
5 มก. ของแอกติโนมัยซินดี	9,227	7.3	21.1
2.5 มก. ของแอกติโนมัยซินดี	10,551	8.4	9.8

สารสกัดจากมะระจีนขัดขวางการรวมตัวของ ^3H thymidine เข้าสู่ DNA ใน B. subtilis ช่วยยืนยันให้เห็นชัด เจนว่าสารสกัดในมะระจีนยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้จริง สารในมะระจีนจะขัดขวางการเจริญเติบโตของแบคทีเรียโดยขัดขวางการสร้าง DNA หรือการสร้างผนังเซลล์นั้น เป็นเรื่องที่ต้องศึกษาต่อไป

อนึ่ง สารที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในมะระจีนจะเป็นสารใดและกลไกการต้าน

เชื้อจะเกิดจากการที่สารสกัดไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการซึมเข้าไปในเซลล์ และทำให้เซลล์แตกตัวหรือไม่นั้น เป็นเรื่องที่ต้องศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Airan, J.W., et al. Carilla Seed Oil Gel, J. Uni. Bombay., 18, Sect, A. Sci. No. 27, 1950 : Chem. Abstr. 48, 10355, 1954.

2. Bodmer, W.F. and Grether. S.,
Uptake and incorporation of thymine, thymidine, uracil, uridine and 5-fluorouracil into the nucleic acids of B.subtilis, J. Bacteriol. 89 : 1011, 1965.
3. Claniyi A.A., A neutral constituent of Monoridca footida, Iloydia, 38, 361, 1975.
4. Disyaboot, P., Screening of antibacterial properties in certain Thai medicinal plants., A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science in Pharmacy, Department of Pharmacognosy, Chulalongkorn University, 1975.
5. Fangman, W.L. and Novick, A., Mutant bacteria showing efficient utilization of thymidine, J. Bacteriol., 91, 2390, 1966.
6. Francisco, V.S. : Additional note on the antimalarial Cun-deamor, Rev. Farm. (Buenos), Chem. Abstr., 39 : 2623, 1945.
7. Kirk, J.W. : The mode of action of actinomycin D, Biochem. Biophys. Acta., 42, 167, 1960.
8. Lotlikar, M.M. and RAO, M.R.R. : Note on hypoglycemic principle isolate from the fruits of Momordica charantia L., J.Uni. Bombay, 29 : 233, 1961, Chem. Abstr., 58 : 9537, 1963.
9. Martin, H.H., Bacterial protoplasts, A review, J.Theoret. Biol, 5, 1, 1963.
10. นฤมล วิสารทะ และ มาลิน อังสุรังษี
"ฤทธิ์และกลไกการต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดจากมะระขี้นก" บทความคัดย่อจากการประชุมวิชาการ 2522 โดยสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน บริษัทสารมวลชนจำกัด กรุงเทพฯ. 81, 2522.
11. Sucrow, W., Uber Steringlucoside undien neues Stigmastadienol aus Momordica Charantia., Tetrahedron. Lett., 26 : 2217, 1965.
12. Thacker, M.S., et al. Momordica Linn (Cucurbitaceae), The Wealth of India, VI. L-M, 408, 1962.
12. Watt and BrandWij, B., Momordica Charantia L., Cucurbitaceal, Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa., 2, 363, 1962.

Abstract

Effect of the Extract from Mara Chean on the Incorporation of ^3H -Thymidine (^3H -TdR) into DNA of *Bacillus subtilis*

Boonyun Sarikabhuti, Ph.D. *

Narumole Visarata, M.Sc.

Vichai Wongchai, Ph.D. *

Mara chean is the plant in Genus Momordica. The scientific name is Momordica charantia. Momordica plants are herbaceous climbing with simple and forked tendrils. The unripe fruit is green. Momordica charantia has been studied for medical use. The antimicrobial action of M. Charantia was supported by many workers. This report aims to study the effect of the extract from the big unripe fruit of M. charantia on the incorporation of ^3H thymidine (^3H -TdR) into DNA of Bacillus subtilis. The results showed that the addition of M. charantia extract to a final concentration of 1, 0.5 and 0.25 mg/ml. inhibited the incorporation 11.4, 5.9 and 4.6% respectively. The extract decreased the incorporation nearly to the same extent as ampicillin and adtinomycin D.

*

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine, Chiang Mai University.