

ชื่อ-สกุล ผู้จัดนิพนธ์ นายสมศรี ลิ้มพัฒน์วิทย์

สาขาวิชา:

 นาย น.ส. นาง ดร. อ. ผ.ศ. รศ. ศ. กายภาพ เกษตร

ที่ทำงาน ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

 ชีวภาพ วิศวกรรม

บางมด ราษฎร์บูรณะ กท 10140 โทร. 4270039 ต่อ 6253

 วิทยาศาสตร์ ทรัพยากร-แวดล้อม แพทย์ ทวีป

THE STUDY OF THE THERMAL RESISTANCE ON ESCHERICHIA COLI AND BACILLUS SUBTILIS MICROORGANISMS

Naphaporn Rattanasomboon, Somsri Lee-Wit, Panchira Vongsawaadi and Kamonwan Manpakdee
Department of Microbiology, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Thonburi, Bangkok 10140, Thailand.

The Study of the thermal resistance on Escherichia coli and Bacillus subtilis that to confirm the result. The method of Thermal-Death-Point and Thermal-Death-Time were used in this experiment. During the experimentation, inoculum size was controled by measuring the optical density at 0.5 (525 nm.) The experimentation of cell number was done by the spread plate technique for E. coli and the pour plate technique for B. subtilis. The age of cell was exactly to the heat resistance. Expecially the spore-forming microorganisms, such as B. subtilis. The experimentation was carried out using B. subtilis 15, 18, 24 and 48 hours. And the result show the 48 hours culture of B. subtilis gave the highest heat resistance because after the limited time is still alive. Fifteen hour culture of B. subtilis was used for finding the heat-resistance of vegetative cell. For comparison the method of Thermal-Death-Point and Thermal-Death-Time, Thermal-Death-Time should be selected.

การปรับปรุงวิธีการหาค่าการต้านทานความร้อนของจุลินทรีย์

นภาพร รัตนสมบุรณ์ , สมศรี ลิ้มพัฒน์วิทย์ , พรณจิรา วงศ์สวัสดิ์ และ กมลวรรณ มั่นภักดิ์
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การศึกษาวิธีการปรับปรุงการหาค่าการต้านทานความร้อนของจุลินทรีย์ เพื่อให้ได้ผลถูกต้องยิ่งขึ้น และเปรียบเทียบการหาค่าการต้านทานความร้อนของจุลินทรีย์ โดยวิธี Thermal-Death-Time และ Thermal-Death-Point ในการทดลองให้ทำการปรับจำนวนเชื้อเริ่มต้นให้เท่ากัน โดยการวัดค่าความขุ่นของเชื้อ เท่ากับ 0.5 ที่ความยาวคลื่น 525 นาโนเมตร นับจำนวนจุลินทรีย์เริ่มต้นและจำนวนเซลล์รอดชีวิตหลังการถูกทำลายด้วยความร้อน การนับจำนวนใช้เทคนิค spread plate สำหรับ E. coli ส่วน B. subtilis ใช้เทคนิค pour plate การนับจำนวนเชื้อ เป็นการยืนยันผลการทดลอง นอกจากการสังเกตการเจริญเพียงอย่างเดียว พบว่า อายุของเชื้อมีผลต่อการต้านทานความร้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถสร้างสปอร์ได้ อย่างเช่น B. subtilis จากการทดลองให้ใช้เชื้อ B. subtilis อายุประมาณ 15 ชั่วโมง ซึ่งยังไม่มีการสร้างสปอร์ ส่วนการเปรียบเทียบวิธีการหาค่าการต้านทานความร้อนระหว่างวิธี Thermal-Death-Point และ Thermal-Death-Time พบว่า การเลือกใช้วิธี Thermal-Death-Time จะสะดวกกว่า และได้ผลถูกต้องมากกว่า

ชื่อเรื่อง (ไทย)

การปรับปรุงวิธีการหาค่าการต้านทานความร้อนของจุลินทรีย์

ตารางที่ 1 แสดงผลการเจริญของ *B. subtilis* อายุ 15 ชม. เมื่อมีการปรับปริมาณเชื้อเริ่มต้น และจำนวนเชื้อที่รอดชีวิตหลังจากผ่านความร้อนที่อุณหภูมิ 80 °ซ ที่เวลาต่าง ๆ
วิธีการต้านทานความร้อนโดยวิธี Thermal-Death-Time
หมายเหตุ - ใช้เทคนิค spread plate

ชนิดของแบคทีเรีย	เวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 80 °ซ (นาที)	อัตราการเจริญจากการสังเกต	จำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตร
<i>B. subtilis</i> (15 ชม.)	Control	++++	8.5×10^6
	1	+++	1.7×10^3
	5	++	6.6×10^2
	15	+	14

ตารางที่ 2 แสดงผลการเจริญของ *B. subtilis* อายุ 48 ชม. เมื่อมีการปรับปริมาณเชื้อเริ่มต้น และจำนวนเชื้อที่รอดชีวิตหลังจากผ่านความร้อนที่อุณหภูมิต่าง ๆ
วิธีการต้านทานความร้อน โดยวิธี Thermal-Death-Point
หมายเหตุ - ใช้เทคนิค pour plate

ชนิดของแบคทีเรีย	อุณหภูมิที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ (°ซ)	อัตราการเจริญจากการสังเกต	จำนวนโคโลนีต่อมิลลิลิตร
<i>B. subtilis</i> (48 ชม.)	Control	++++	3.2×10^7
	40	++++	5.5×10^7
	50	++++	3.4×10^7
	60	++++	8.8×10^6
	70	+++	6.3×10^6
	80	+++	5.6×10^5

References

1. Albert , G. M. 1979. Effect of The Toxic Environment Microbial Growth. Microbial Physiology. 470-485.
2. Pelzar, M. J., Chan E.S.C. 1981. Control of Microorganisms Elements of Microbiology. 318.
3. M. Ashley and G.W. 1983. Bacillus subtilis. Principle of Bacteriology , virology and Immunity. Vol.2 : Systematic Bacteriology. 7 th ed. 435.