สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

การนำเทคนิคพลาสมามาใช้ในการเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการระดมยิงดีเอ็นเอ ซึ่งดีเอ็นเอที่ใช้คือพลาสมิด pUC19 และ *LacZ* gene โดยใช้ไอออนของไนโตรเจน และหลังจาก ดีเอ็นเอที่ผ่านการเหนี่ยวนำด้วยพลาสมา และทำการส่งถ่ายเข้าสู่แบคทีเรีย บันทึกจำนวนโคโลนีทั้งหมด , ลักษณะทางฟีโนไทป์ , วิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบส และผลของพลาสมา (ไนโตรเจนไอออน) ต่อชนิดของเบส พบว่า

1. ผลของพลาสมาต่อพลาสมิด pUC19

พบว่าจากการเหนี่ยวนำพลาสมิด pUC19 ด้วยพลาสมา พบว่าพลาสมา (ไนโตรเจนไอออน) สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ได้ทั้งในระดับฟีโนไทป์และจีโนไทป์ โดยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง dosage กับ bias ต่อความถี่ของการเกิดการกลายพันธุ์ พบว่ามีแนวโน้มเป็นไปในทางเดียวกันคือในสภาวะเงื่อนไขที่มีการเพิ่ม dosage และ bias (คงที่) หรือการเพิ่ม bias และ dosage (คงที่) ส่งผลทำให้ความถี่ของการเกิดการกลายพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยที่ความถี่ของการเกิดการกลายพันธุ์อยู่ในช่วง 54.1 – 57.2 % และ 52.8 – 59.1 % ตามลำดับ

และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของลำดับเบส พบมีการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบสของโคลน P2 โดยเฉพาะมีการเปลี่ยนแปลงในบริเวณของ *LacZ* gene ซึ่งมีผลทำให้โคโลนีของแบคทีเรียเป็นสีขาว และรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบสในโคลน P2 พบการเปลี่ยนแปลงแบบ deletion มากที่สุดโดยคิดเป็น 38 % และในการวิเคราะห์ผลของไอออนพลาสมา (ไนโตรเจนไอออน) ต่อชนิดของเบสพบว่าเบส Cytosine (C) เป็นเบสที่มี radiosensitivity ต่อพลาสมามากที่สุด ซึ่งคิดเป็น 33 % โดยมากกว่าเบส G > T > A ตามลำดับ

2. ผลของพลาสมาต่อ *LacZ* gene

ในขณะที่ผลของพลาสมาต่อ *LacZ* gene พบว่าพลาสมา (ไนโตรเจนไอออน) สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ได้เช่นเดียวกับการทดลองที่ใช้พลาสมิด pUC19 โดยในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง dosage กับ bias ซึ่งในสภาวะเงื่อนไขแรกที่ dosage : 5×10^{14} , 1×10^{15} และ 2×10^{15} ions/cm^2 และ bias 2.5 kV (คงที่) พบว่าความถี่ของการเกิดการกลายพันธุ์อยู่ที่ 58.6 , 5.80 และ 5.98 % ตามลำดับ ส่วนในสภาวะเงื่อนไขที่สอง dosage : 2×10^{15} ions/cm^2 (คงที่) และ bias : 2.5 , 3.5 และ 5.0 kV พบว่าความถี่ของการเกิดการกลายพันธุ์ อยู่ที่ 59.8 , 59.7

และ 63.2 % ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าในแต่ละเงื่อนไขความถี่ของการเกิดการกลายพันธุ์ให้ผลไม่แตกต่างกัน

ซึ่งในการทดลองทั้ง 2 นี้ไม่สามารถเปรียบเทียบได้เพราะความแตกต่างของขนาดที่ต่างกันมากถึง 10 เท่า และรูปร่างของพลาสมิด pUC19 กับ *LacZ* gene โดยรูปร่างของพลาสมิด pUC19 มีอยู่ 3 รูปแบบ คือ relax , supercoil และ linear ซึ่งทั้ง 3 รูปแบบนี้มีผลต่อการบดบังการทำงานของพลาสมา (ไนโตรเจนไอออน)

ส่วนการวิเคราะห์รูปแบบการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบส พบมีการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบสในโคลน L1 , L6 , L10 , L18 และ L20 มีผลทำให้โคโลนีของแบคทีเรียเป็นสีขาว และรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของลำดับเบสในโคลน L6 พบแบบ deletion ของเบส C ที่ตำแหน่ง 136 (บริเวณของ *LacZ* gene) และในโคลน L20 พบแบบ deletion ของเบส T ที่ตำแหน่ง 71 (บริเวณจุดตัดของเอนไซม์ *Hind*III ของบริเวณ *LacZ* gene) ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงของ L1 , L10 และ L18 พบรูปแบบการเปลี่ยนแปลงแบบ transversion 53 % , deletion 41 % และ transversion 47 % ตามลำดับ

และการวิเคราะห์ผลของไอออนพลาสมา (ไนโตรเจนไอออน) ต่อชนิดของเบสของทั้ง 3 โคลนคือ L1 , L10 และ L18 พบว่าเบสที่ radiosensitivity ต่อพลาสมา (ไนโตรเจนไอออน) มากที่สุดคือเบส Cytosine (C) ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับการทดลองที่ใช้พลาสมิด pUC19 ซึ่งในโคลน L1 คิดเป็น 33 % มากกว่าเบส G > T > A ตามลำดับ , โคลน L10 คิดเป็น 33 % มากกว่าเบส T > G > A ตามลำดับ และโคลน L18 คิดเป็น 35 % มากกว่าเบส G > T > A ตามลำดับ