บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันการวิเคราะห์หาปริมาณสารเคมี ระดับของฮอร์โมนต่างๆ ที่มีปริมาณน้อยๆ เช่น ฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (progesterone) อีสตราไดออล (estradiol) และเชื้อที่ทำให้เกิดโรคต่างๆ ได้แก่ ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา โปรตัวซัว ในห้องปฏิบัติการเทคนิคที่นิยมนำมาใช้ตรวจวัดคือ เอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนท์ แอสเซ (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA) ซึ่งอาศัยหลักการของปฏิกิริยาการจับกันของแอนติเจนกับแอนติบอดี โดยใช้ตัวติดตามปฏิกิริยาเป็นเอนไซม์ชนิดต่าง ๆ เช่น อัลคาไลน์ฟอสฟาเตส (alkaline phosphatase) เปอร์ออกซิเดส (peroxidase) เทคนิค ELISA มีข้อดีคือ เป็นวิธีที่ปลอดภัย และสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงาน ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย เพราะอุปกรณ์ในการใช้งานมีราคาไม่สูงมากนัก

การผลิตแอนติบอดี จึงสำคัญต่อการสนับสนุนการวิเคราะห์สารดังกล่าว การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อสร้างแอนติบอดี หรือโปรตีนใด ๆ มีหลายวิธี อาทิ การผลิตจากพืชที่ดัดแปลงพันธุกรรมที่สามารถผลิตแอนติบอดีต่อโปรตีนโมโนเมอร์ (Schillberg *et al.*, 1999) ต่ออิมมูโนโกลบูลิน (Benvenuto *et al.*, 1991) หรือผลิตแอนติบอดีต่อสารพิษจากเชื้อรา (mycotoxin) (Yuan *et al.*, 2000) และนอกจากนี้ยังมีการถ่ายฝากยีนให้พืชผลิตโมโนโคลนอล แอนติบอดีต่อเซลล์มะเร็งลำไส้ใหญ่ได้ (Verch *et al.*, 1998) จะเห็นได้ว่าการสร้างพืชดัดแปลงพันธุกรรมมีประโยชน์อย่างกว้างขวางทั้งทางการเกษตรและทางการแพทย์

แต่ปัญหาการผลิตแอนติบอดีจากพืชนั้นคือ ทำได้ยุ่งยาก ซับซ้อน โดยเฉพาะขั้นตอนการพัฒนาจากเซลล์โปรโตพลาสต์เป็นต้นพืช ต้องใช้ระยะเวลานาน เปอร์เซ็นต์ที่จะสำเร็จมีน้อย ปริมาณแอนติบอดีที่ได้จากพืชน้อยกว่าจากสัตว์ คือ มีปริมาณ 8.5 มิลลิกรัมต่อกรัมเนื้อเยื่อใบพืช (Schillberg *et al.*, 1999) เทียบกับจากแอนติบอดีจากไข่แดงมีปริมาณ 83.2-105.4 มิลลิกรัมต่อกรัมไข่แดง (Sturkie, 1986) และการทำแอนติบอดีจากพืชให้บริสุทธิ์ยากกว่า และยังทำให้ประสิทธิภาพของแอนติบอดีลดลงอีกด้วย (Yuan *et al.*, 2000)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนอีกวิธีหนึ่ง คือ การถ่ายฝากยีนที่ควบคุมการผลิตแอนติบอดี หรือโปรตีนที่ต้องการเข้าไปใน ES cells เพื่อผลิต chimeras* เพื่อให้ไก่ chimeras ผลิตแอนติบอดีที่ต้องการ

ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้เพื่อตรวจหา Embryonic stem cells ในตัวอ่อนของไก่และนกกระทาจากการเพาะเลี้ยงจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอันดับแรกเพื่อเป็นพื้นฐานในการผลิตไก่ chimeras ที่สามารถผลิตแอนติบอดีหรือโปรตีนที่ต้องการต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อตรวจหาการเกิด stem cells ของเซลล์ตัวอ่อนไก่และนกกระทาจากการเพาะเลี้ยงในหลอดทดลอง
2. เพื่อทำการเปรียบเทียบชนิดของอาหารเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนที่เหมาะสมต่อการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนของไก่และนกกระทาที่เพาะเลี้ยงในหลอดทดลอง
3. เพื่อทำการศึกษาการเกิดไก่ chimeras จาก stem cells

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. คาดว่าจะตรวจพบ embryonic stem cells จากการเพาะเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนของไก่และนกกระทา
2. คาดว่าจะพบชนิดอาหารเลี้ยงเซลล์ที่เหมาะสมต่อการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนของไก่และนกกระทา
3. สามารถเรียนรู้วิธีการผลิตไก่ chimeras เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาประยุกต์ใช้ตามความต้องการในปัจจุบันต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

---

* chimeras คือสัตว์ที่กำเนิดจากการรวมยีนหรือประกอบด้วย 2 ชนิดยีนหรือมากกว่านั้น (genetically different type) จากหลายชนิดสปีชีส์มาไว้ในสัตว์ตัวเดียว สัตว์ chimeras อาจเกิดได้จากการฉายรังสี (radiation) การปลูกถ่ายอวัยวะ (grafting) หรือการกลายพันธุ์ (mutation) (Herren and Donahue, 2000)