บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ผลการเพาะเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนไก่

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนไก่ การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อวันที่ 0 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 4.5×10^5 cells/ml และเพิ่มจำนวนสูงสุดในวันที่ 6 ของการเลี้ยง โดยมีจำนวนเซลล์ 13.2×10^6 cells/ml ในอาหารเลี้ยงชนิด Iscove' s Modified Dulbecco's Medium (IMDM) และ 14.0×10^6 cells/ml ในอาหารชนิด MEM-Glasgow (MEM-G) แนวโน้มการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนหลังวันที่ 6 ของการเลี้ยงจะลดลง โดยในอาหารชนิด IMDM จะมีแนวโน้มที่ดีกว่าชนิดอาหาร MEM-G และมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 4 และ 12 ของการเลี้ยง ผลแสดงในภาพที่ 4-1

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 1 พบความเข้มข้นเริ่มต้น 1.04×10^6 cells/ml ในอาหารชนิด IMDM จะมีจำนวนเซลล์สูงสุด 43×10^6 cells/ml ณ วันที่ 4 ของการเลี้ยง แตกต่างจากอาหาร MEM-G อย่างมีนัยสำคัญ และจำนวนเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารชนิด MEM-G จะสูงที่สุดในวันที่ 6 ของการเลี้ยง 43×10^6 cells/ml ซึ่งสูงกว่าที่เลี้ยงในอาหารชนิด IMDM และมีแนวโน้มที่จะสูงกว่าตลอดจนถึงวันที่ 14 แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ผลแสดงในภาพที่ 4-2

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 2 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 1.14×10^6 cells/ml และทั้งสองชนิดอาหารจะเพิ่มสูงสุดในวันที่ 4 ของการเลี้ยง โดยในอาหารชนิด IMDM จะมีจำนวนเซลล์สูงกว่า MEM-G คือ 44.1×10^6 cells/ml และ 35.0×10^6 cells/ml แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และพบว่าจำนวนเซลล์ของทั้งสองชนิดอาหารจะลดต่ำลง ณ วันที่ 6 ของการเลี้ยง และค่อนข้างคงที่จนตลอดระยะเวลาของการเลี้ยง ผลแสดงในภาพที่ 4-3

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 3 พบมีจำนวน 2.0×10^6 cells/ml และพบว่าจำนวนเซลล์ในอาหารชนิด IMDM จะมีจำนวนเซลล์สูงกว่าชนิด MEM-G ตลอดระยะเวลาการเลี้ยงเซลล์ และพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ณ วันที่ 6 และ 10 ของการเลี้ยงโดยมีจำนวน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เซลล์ 13.2 x 10^6 cells/ml *VS* 8.5 x 10^6 cells/ml และ 10.1 x 10^6 cells/ml *VS* 5.6 x 10^6 cells/ml ตามลำดับ ผลแสดงในภาพที่ 4-4

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 4 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 2.48 x 10^6 cells/ml และจำนวนเซลล์ที่เลี้ยงจะสูงสุดที่วันที่ 6 ของการเลี้ยง โดยจำนวนเซลล์ในอาหารชนิด MEM-G จะสูงกว่า IMDM คือ 48.0 x 10^6 cells/ml และ 44.0 x 10^6 cells/ml แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ แนวโน้มการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนตลอดระยะการเลี้ยงในอาหารชนิด IMDM จะดีกว่า MEM-G โดยพบความแตกต่างกันทางสถิติ ณ วันที่ 2 และ 10 ของการเลี้ยง คือมีจำนวนเซลล์ 22.3 x 10^6 cells/ml *VS* 8.3 x 10^6 cells/ml และ 29.4 x 10^6 cells/ml *VS* 12.0 x 10^6 cells/ml ตามลำดับ ผลแสดงในภาพที่ 4-5

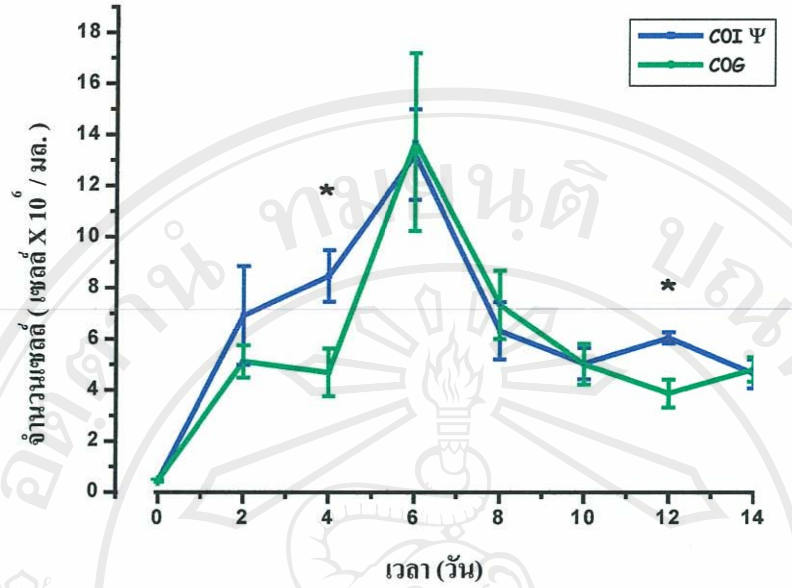
การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 5 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 2.56 x 10^6 cells/ml และพบว่าแนวโน้มการเจริญในอาหารชนิด IMDM จะดีกว่า MEM-G ตลอดระยะการเลี้ยง แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ผลแสดงในภาพที่ 4-6

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 6 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 1.26 x 10^6 cells/ml และแนวโน้มการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนจะสูงสุด ณ วันที่ 6 ของการเลี้ยงโดยจำนวนเซลล์ในอาหารชนิด IMDM จะสูงกว่า MEM-G คือมีจำนวน 23.2 x 10^6 cells/ml และ 19.0 x 10^6 cells/ml แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ผลแสดงในภาพที่ 4-7

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 7 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 5.37 x 10^6 cells/ml พบว่าจำนวนเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารชนิด IMDM จะดีกว่า MEM-G และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญพบในวันที่ 2 ของการเลี้ยง คือมีจำนวน 25.6 x 10^6 cells/ml และ 10.0 x 10^6 cells/ml และหลังจากนั้นในวันที่ 10 ของการเลี้ยงจำนวนเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารชนิด IMDM จะลดต่ำกว่าชนิด MEM-G แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ผลแสดงในภาพที่ 4-8

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนจากไข่ไก่มีเชื้อฟักวันที่ 0-7 พบว่าอาหารเลี้ยงชนิด IMDM ให้ผลการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนไก่ได้ดีกว่าชนิด MEM-G อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P< 0.001$) และจำนวนเซลล์จะเพิ่มจำนวนสูงที่สุด ณ วันที่ 4 และ 6 ของการเลี้ยงแล้วค่อยๆ ลดลงตั้งแต่วันที่ 10 จนถึงวันที่ 14 ของการเลี้ยง และผลการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนจากไข่ไก่มีเชื้อฟักอายุวันต่างๆ พบว่าเซลล์ตัวอ่อนจากไข่ฟักวันที่ 1 จะให้ผลการเจริญที่ดีกว่าวันอื่นๆ

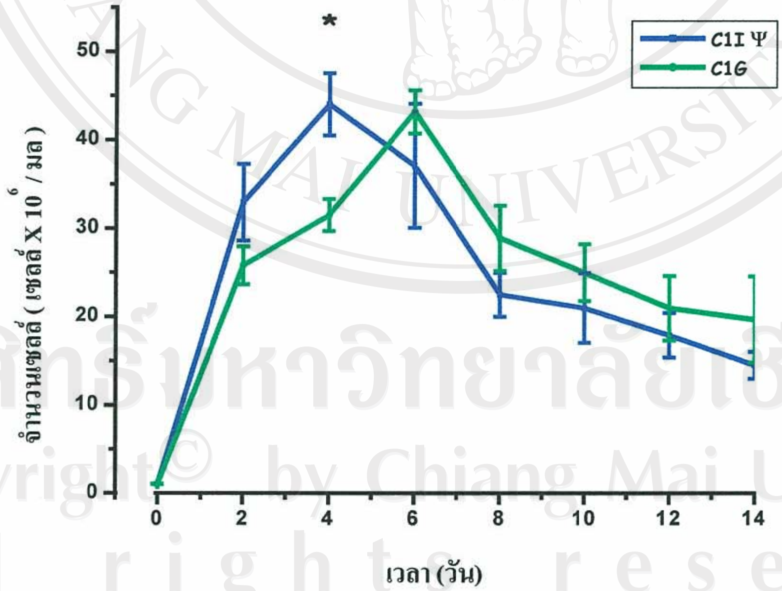
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 1. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 0

Ψ C0I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C0G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

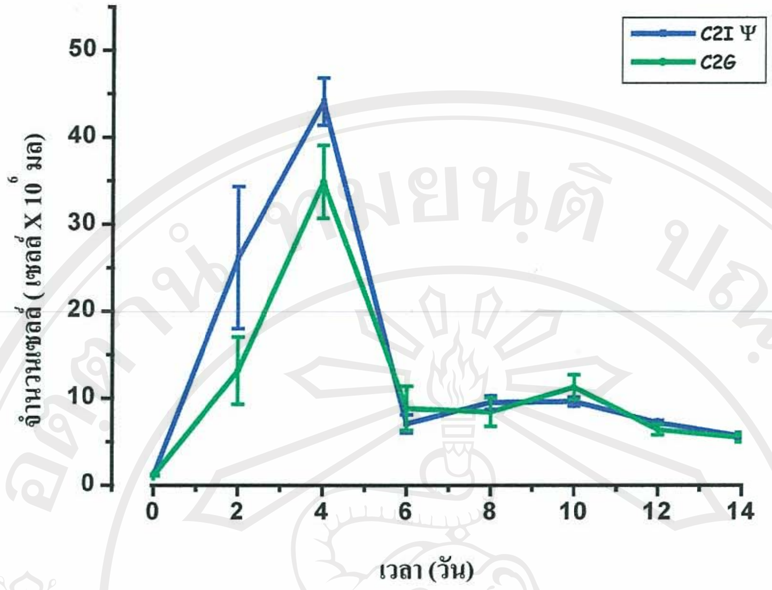


ภาพที่ 4 - 2. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 1

Ψ C1I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C1G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

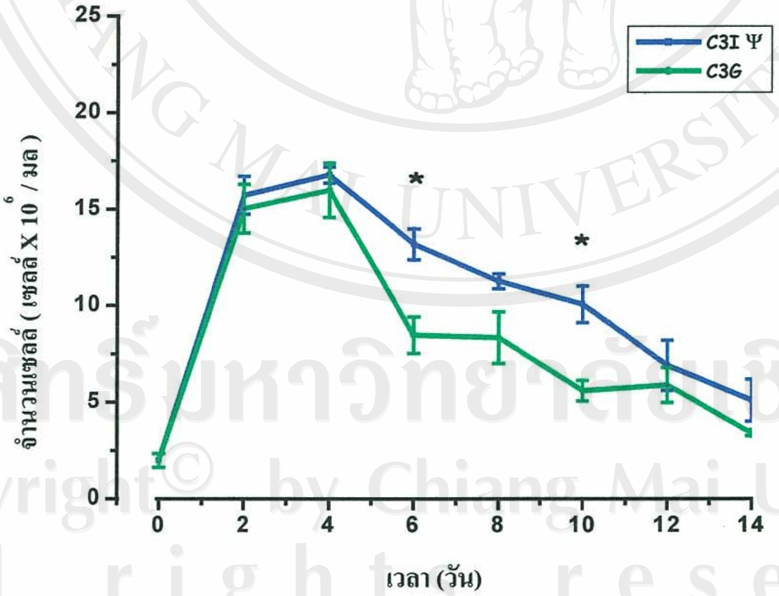
* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 3. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 2

Ψ C2I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C2G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

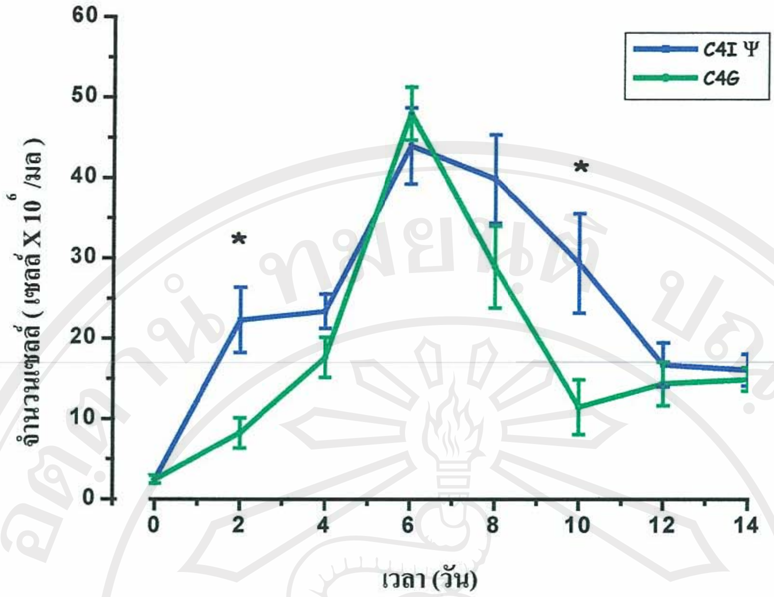


ภาพที่ 4 - 4. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 3

Ψ C3I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C3G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

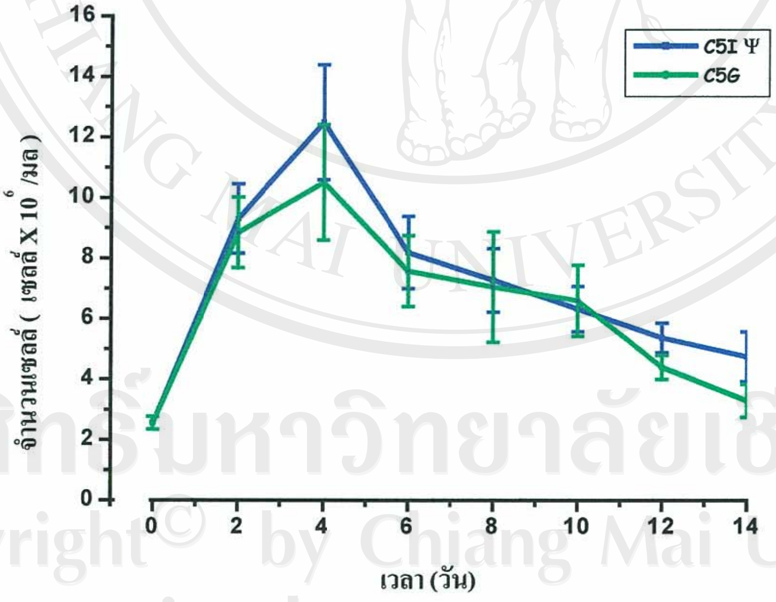
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 5. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 4

Ψ C4I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C4G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

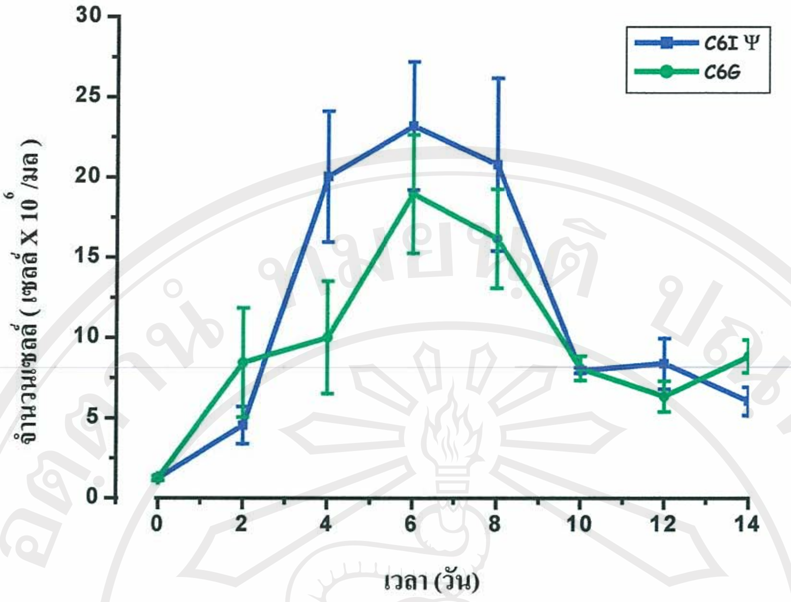
* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)



ภาพที่ 4 - 6. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 5

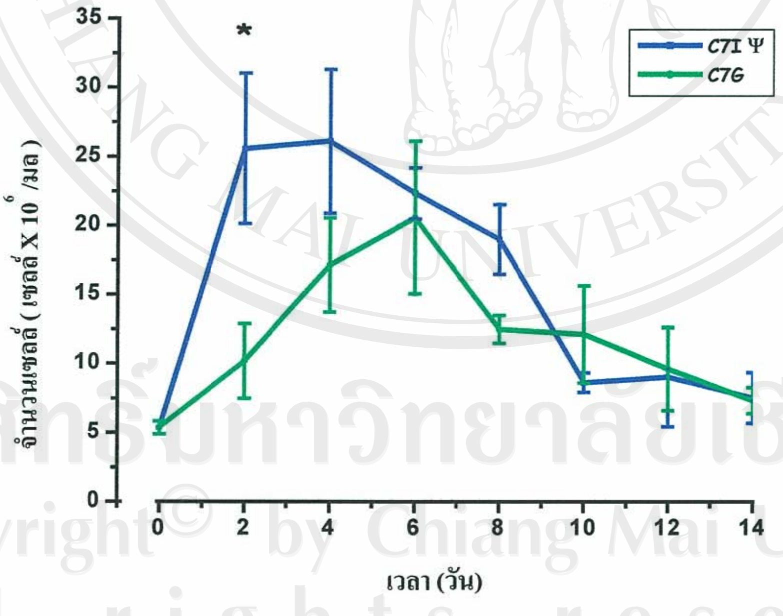
Ψ C5I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C5G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 7. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 6

Ψ C6I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C6G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.



ภาพที่ 4 - 8. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่ฟักวันที่ 7

Ψ C7I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, C7G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 ผลการเพาะเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนนกกระทา

จากการศึกษาการเพาะเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนนกกระทา การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนที่เลี้ยงในอาหารเลี้ยงสองชนิดคือ IMDM และ MEM-G พบว่าการเพิ่มจำนวนของเซลล์ตัวอ่อนจากไข่นกกระทามีเชื้อฟักวันที่ 0 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 8.1 x 10^5 cells/ml และแนวโน้มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนที่เลี้ยงด้วยอาหารชนิด IMDM จะเจริญได้ดีกว่าในอาหารชนิด MEM-G แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และพบว่าจำนวนเซลล์สูงสุดของอาหารทั้งชนิดที่พบในวันที่ 4 ของการเลี้ยงคือมีจำนวน 48.4 x 10^6 cells/ml และ 44.3 x 10^6 cells/ml ในอาหารชนิด IMDM และ MEM-G ตามลำดับ ผลแสดงในภาพที่ 4-9

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 1 พบว่าแนวโน้มจำนวนเซลล์ในอาหารที่เลี้ยงด้วย IMDM จะสูงกว่า MEM-G ตลอดช่วงระยะเวลาการเลี้ยง มีเพียงวันที่ 6 เท่านั้นที่ต่ำกว่า แต่ทั้งนี้ตลอดระยะเวลาการเลี้ยงไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ผลแสดงในภาพที่ 4-10

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 2 พบว่าแนวโน้มจำนวนเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารชนิด IMDM จะให้การเจริญของเซลล์ตัวอ่อนได้ดีกว่าชนิด MEM-G ตลอดระยะเวลาการเลี้ยงโดยพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในวันที่ 12 และ 14 ของการเลี้ยงคือมีจำนวนเซลล์ 29.6 x 10^6 cells/ml *VS* 19.8 x 10^6 cells/ml และ 27.7 x 10^6 cells/ml *VS* 15.7 x 10^6 cells/ml ตามลำดับ ผลแสดงในภาพที่ 4-11

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 3 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 2.2 x 10^6 cells/ml และแนวโน้มการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนในอาหารชนิด IMDM จะดีกว่าชนิด MEM-G ตลอดช่วงระยะเวลาการเลี้ยงโดยพบความแตกต่างกันทางสถิติ ณ วันที่ 14 ของการเลี้ยง โดยมีจำนวนเซลล์ 15.0 x 10^6 cells/ml และ 6.37 x 10^6 cells/ml ตามลำดับผลแสดงในภาพที่ 4-12

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 4 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้นที่ 1.3 x 10^5 cells/ml และพบว่าในอาหารเลี้ยงชนิด MEM-G จะให้ผลการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนได้ดีกว่าชนิด IMDM แต่อาหารชนิด IMDM จะมีจำนวนเซลล์สูงที่สุดในวันที่ 8 ของการเลี้ยง เช่นเดียวกับอาหารชนิด MEM-G คือมีจำนวน 15.1 x 10^6 cells/ml และ 11.2 x 10^6 cells/ml แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ผลแสดงในภาพที่ 4-13

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 5 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้น 1.64 x 10^6 cells/ml และพบว่าแนวโน้มในอาหารเลี้ยงชนิด IMDM จะให้การเจริญของเซลล์ตัวอ่อนที่สูงกว่าชนิด MEM-G ตลอดระยะเวลาการเลี้ยงโดยพบว่าสูงที่สุดในวันที่ 4 ของการเลี้ยงคือมีจำนวนเซลล์ 45.5 x 10^6 cells/ml และ 33.0 x 10^6 cells/ml และยังพบความแตกต่างทางสถิติของจำนวนเซลล์ที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เลี้ยงในวันที่ 6, 8 และ 10 ของการเลี้ยง โดยมีจำนวนเซลล์ 29.7 x 10^6 cells/ml *VS* 18.6 x 10^6 cells/ml, 21.3 x 10^6 cells/ml *VS* 12.4 x 10^6 cells/ml และ 14.8 x 10^6 cells/ml *VS* 6.8 x 10^6 cells/ml ตามลำดับ ผลแสดงในภาพที่ 4-14

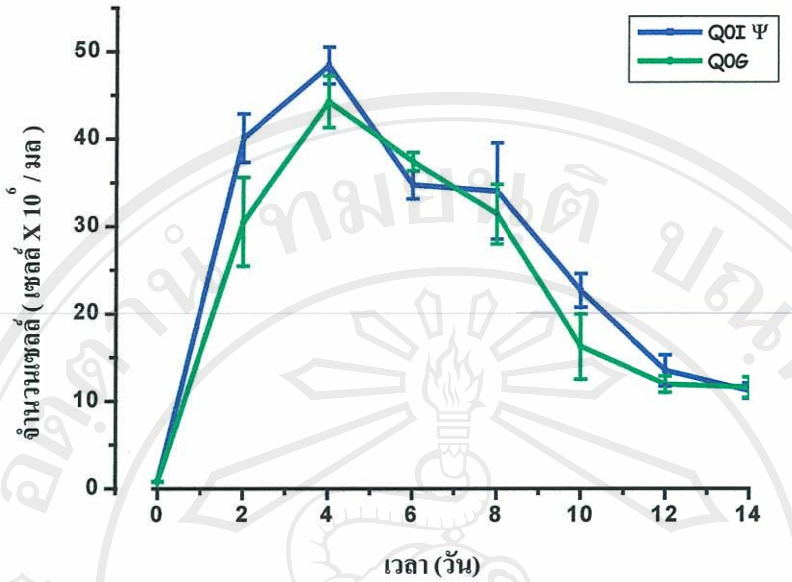
การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 6 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้นที่ 3.71 x 10^6 cells/ml และแนวโน้มการเจริญของเซลล์ตัวอ่อนในอาหารชนิด MEM-G ให้ผลการเจริญดีกว่าอาหารชนิด IMDM แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ ผลแสดงในภาพที่ 4-15

การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 7 มีจำนวนเซลล์เริ่มต้นที่ 4.21 x 10^6 cells/ml พบจำนวนเซลล์สูงที่สุดในวันที่ 4 ของการเลี้ยงในอาหารเลี้ยงชนิด IMDM และ MEM-G คือ 46.1 x 10^6 cells/ml และ 48.7 x 10^6 cells/ml และพบความแตกต่างกันทางสถิติของจำนวนเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารชนิด IMDM ที่สูงกว่าชนิด MEM-G ในวันที่ 6 และ 8 ของการเลี้ยง คือ 26.7 x 10^6 cells/ml *VS* 18.0 x 10^6 cells/ml และ 24.0 x 10^6 cells/ml *VS* 12.6 x 10^6 cells/ml ตามลำดับ ผลแสดงในภาพที่ 4-16

4.3 การตรวจหา stem cells ด้วยวิธี alkaline phosphatase staining

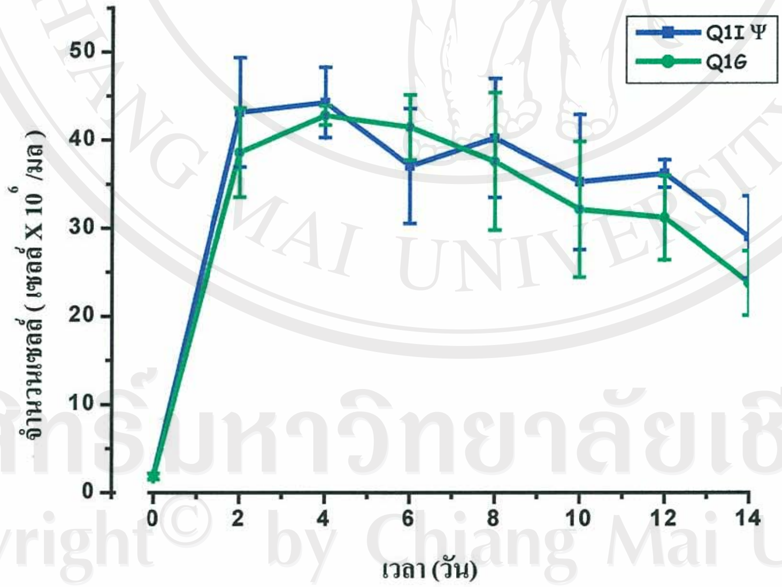
การย้อมติดสีของเซลล์ตัวอ่อนไก่และนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันที่ 0-7 เมื่อทำการเลี้ยงไปได้ 8 วันพบว่ามีการย้อมติดสีดำบริเวณผิวเซลล์ทุกตัวอย่างที่ทำการศึกษา โดยเปรียบเทียบกับการย้อมติดสีดำเข้มของกลุ่มเซลล์ myoepithelial cell จาก mammary gland ของหนู rat ซึ่งเป็น positive control พบว่าในกลุ่มเซลล์เพาะเลี้ยงตัวอ่อนไก่และนกกระทาย้อมติดสีดำ แต่ในกลุ่มเซลล์ไขมันของไก่ติดสีดำจางๆซึ่งจัดเป็น negative control ผลแสดงในภาพที่ 4-17 , ตารางที่ 4-1 และตารางที่ 4-2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 9. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 0

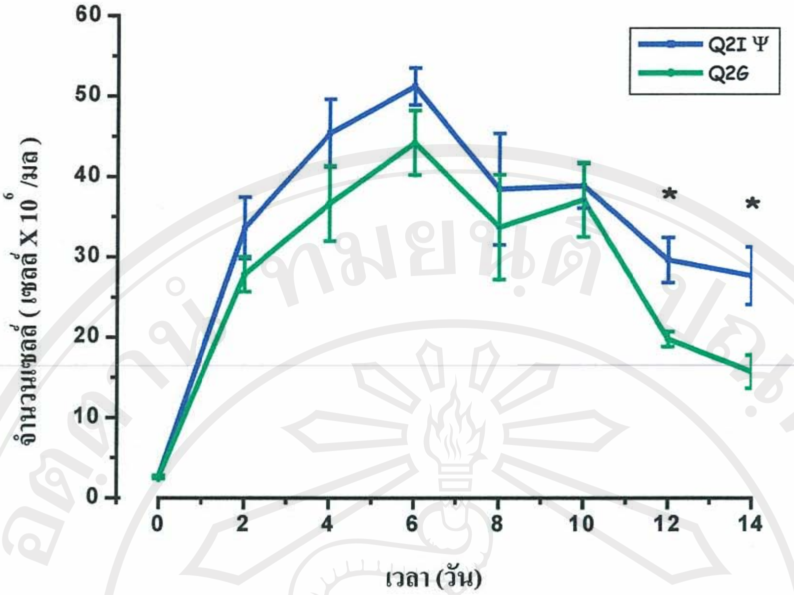
Ψ Q0I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q0G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.



ภาพที่ 4 - 10. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 1

Ψ Q1I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q1G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

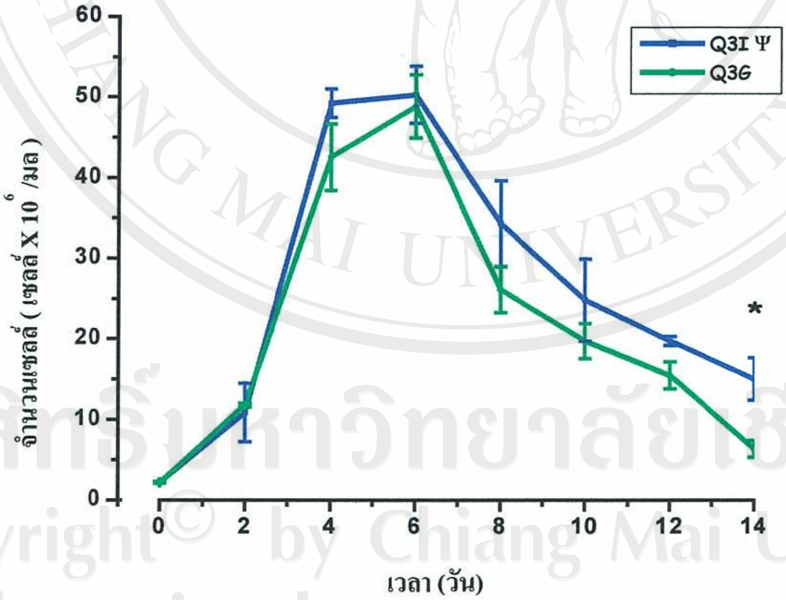
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 11. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 2

Ψ Q2I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q2G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

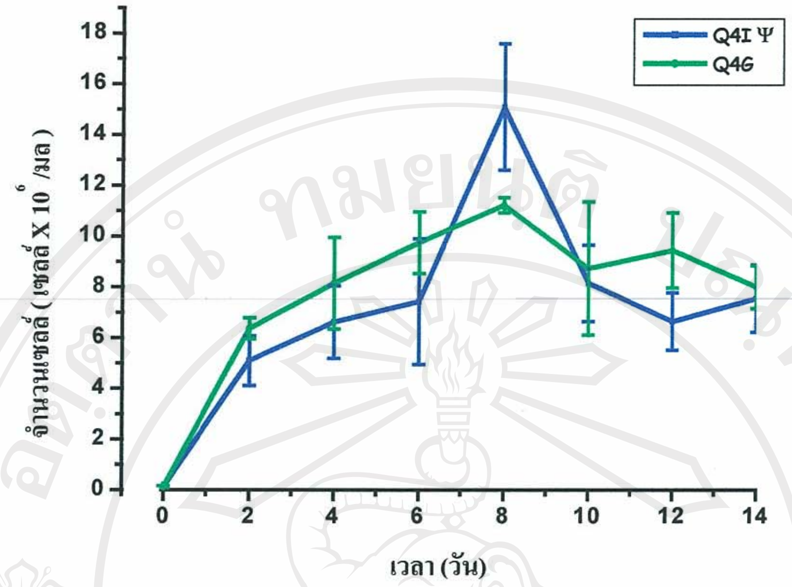


ภาพที่ 4 - 12. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 3

Ψ Q3I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q3G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

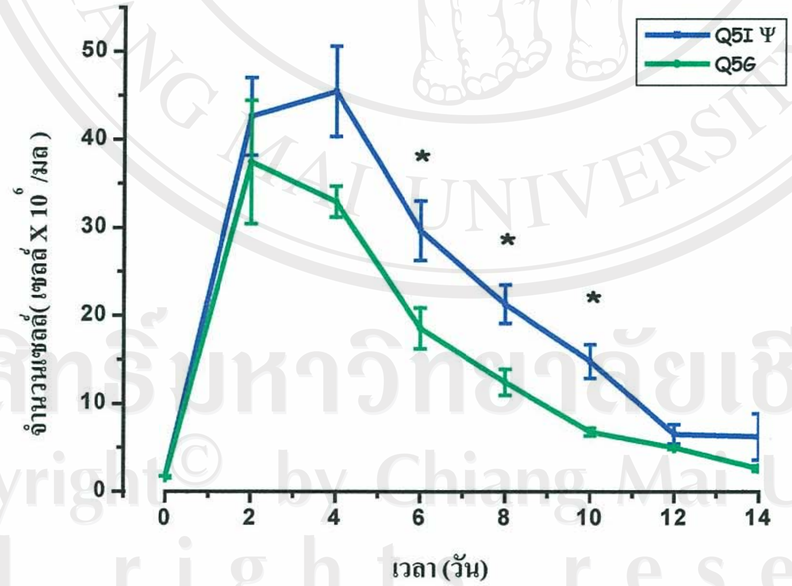
* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 13. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 4

Ψ Q4I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q4G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

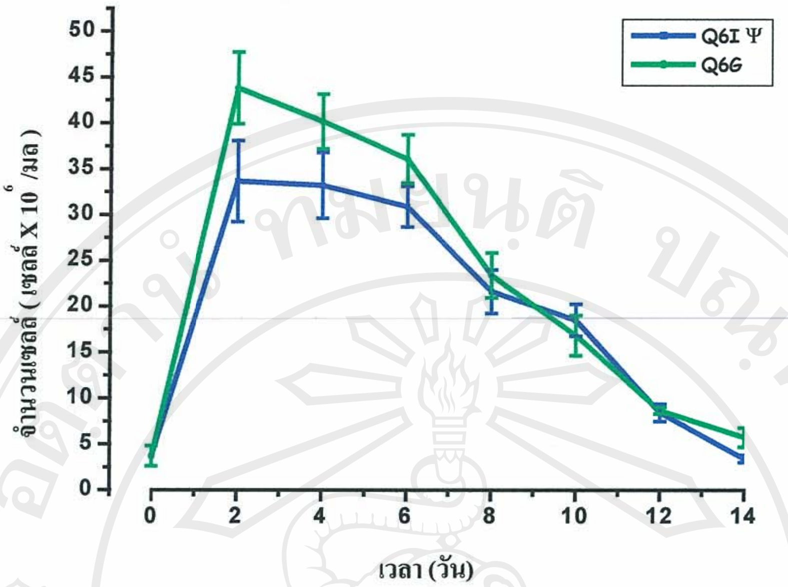


ภาพที่ 4 - 14. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 5

Ψ Q5I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q5G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

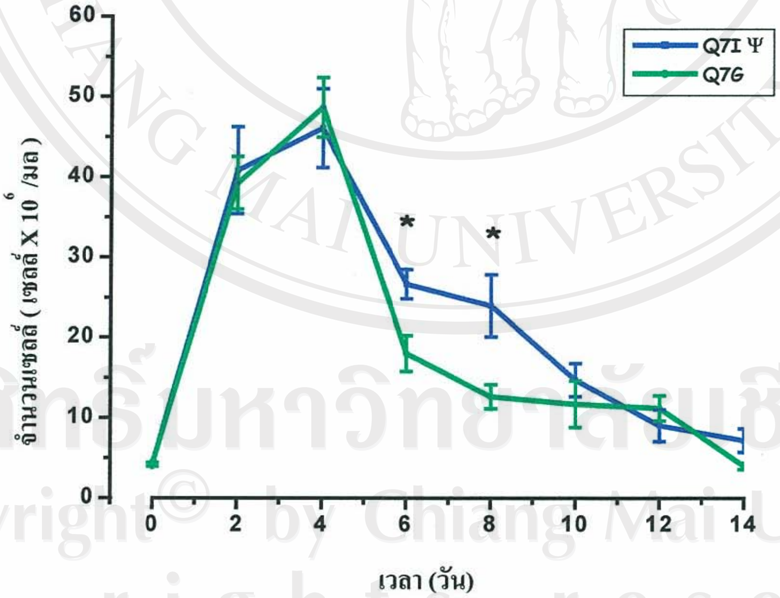
* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 15. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 6

Ψ Q6I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q6G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

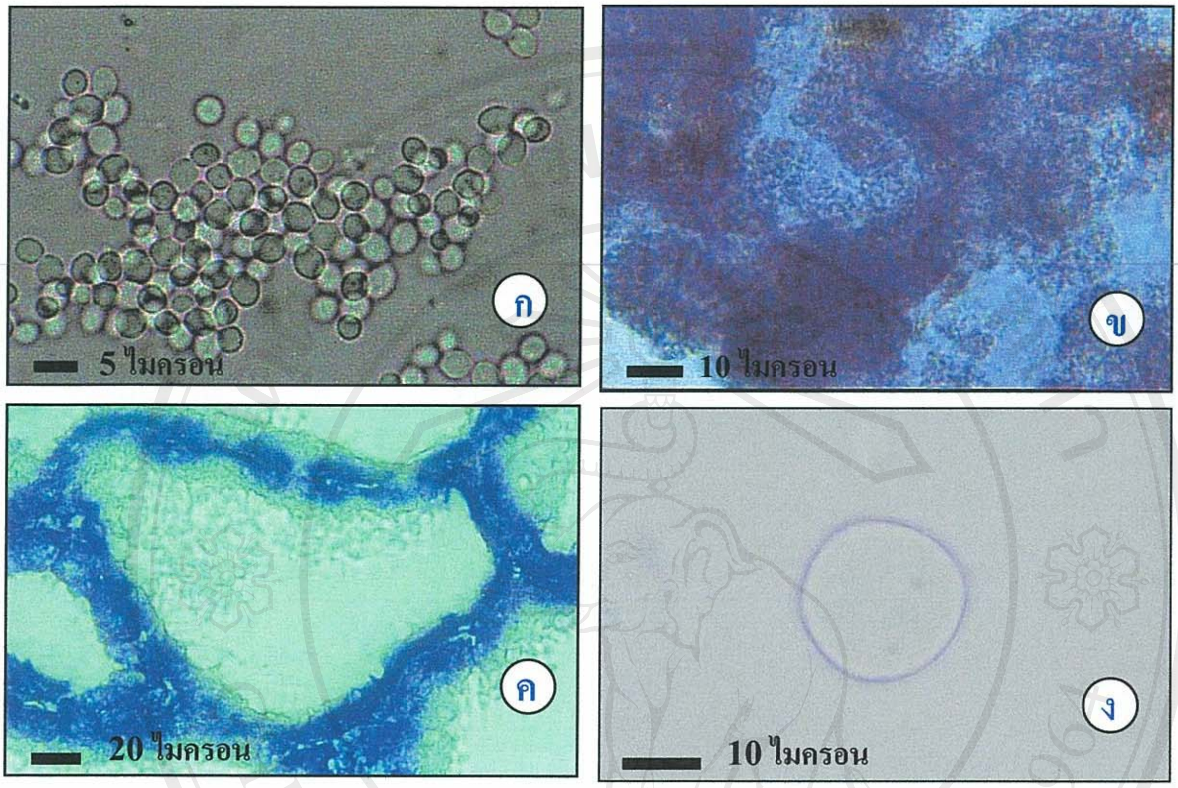


ภาพที่ 4 - 16. การเพิ่มจำนวนเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่ฟักวันที่ 7

Ψ Q7I = เลี้ยงในอาหาร IMDM, Q7G = เลี้ยงในอาหาร MEM-G.

* แสดงความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 17. **(ก)** การย้อมติดสีอัลคาไลน์ฟอสฟาเตสของเซลล์ตัวอ่อนไก่, 500 เท่า

(ข) เซลล์ตัวอ่อนนกกระทา, 500 เท่า **(ค)** เซลล์ต่อมน้ำนมหนู, 100 เท่า

(ง) เซลล์ไขมันไก่, 250 เท่า.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 1 . แสดงการย้อมติดสีอัลคาไลน์ ฟอสฟาเตส และแอกติวิตี้ เอนไซม์ อัลคาไลน์ ฟอสฟาเตส ของเซลล์ตัวอ่อนไก่ที่เพาะเลี้ยงได้ 8 วัน

ชนิดเซลล์	จำนวน	การย้อมติดสี	แอกติวิตี้ เอนไซม์ (unit/l) mean ± SE
myoepithelial cells	4	+++	192.72 ± 26.30
adipose cells	4	+	4.05 ± 0.70
C0I *	4	++	64.07 ± 5.48
C0G	4	++	64.56 ± 7.18
C1I	4	++	76.57 ± 3.48
C1G	4	++	63.80 ± 14.13
C2I	4	++	48.48 ± 3.95
C2G	4	++	42.67 ± 5.69
C3I	4	++	44.51 ± 1.94
C3G	4	++	61.58 ± 9.13
C4I	4	++	47.78 ± 6.77
C4G	4	++	37.01 ± 3.14
C5I	4	++	32.20 ± 1.28
C5G	4	++	50.38 ± 13.99
C6I	4	+	16.77 ± 0.99
C6G	4	+	16.07 ± 2.01
C7I	4	+	12.64 ± 1.71
C7G	4	+	15.91 ± 0.35

*** ความหมายของรหัส มีดังนี้ :** C = เซลล์ตัวอ่อนไก่
0–7 = จำนวนวันที่ฟัก
I = อาหารชนิด IMDM
G = อาหารชนิด MEM-G

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 2 . แสดงการย้อมติดสีอัลคาไลน์ ฟอสฟาเตส และแอกติวิตี้ เอนไซม์ อัลคาไลน์ ฟอสฟาเตส ของเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาที่เพาะเลี้ยงได้ 8 วัน

ชนิดเซลล์	จำนวน	การย้อมติดสี	แอกติวิตี้ เอนไซม์ (unit/l) mean ± SE
Q0I *	4	++	48.49 ± 6.20
Q0G	4	++	37.84 ± 6.00
Q1I	4	++	48.43 ± 8.68
Q1G	4	++	44.30 ± 5.42
Q2I	4	++	30.40 ± 3.57
Q2G	4	++	39.62 ± 9.94
Q3I	4	++	38.64 ± 3.97
Q3G	4	++	33.18 ± 4.79
Q4I	4	++	46.12 ± 10.64
Q4G	4	++	63.64 ± 13.56
Q5I	4	+++	114.47 ± 7.16
Q5G	4	++	60.68 ± 5.39
Q6I	4	++	67.10 ± 7.18
Q6G	4	++	72.29 ± 4.28
Q7I	4	++	47.97 ± 2.36
Q7G	4	++	47.89 ± 2.88

*** ความหมายของรหัส** มีดังนี้ : Q = เซลล์ตัวอ่อนนกกระทา

0–7 = จำนวนวันที่ฟัก

I = อาหารชนิด IMDM

G = อาหารชนิด MEM-G

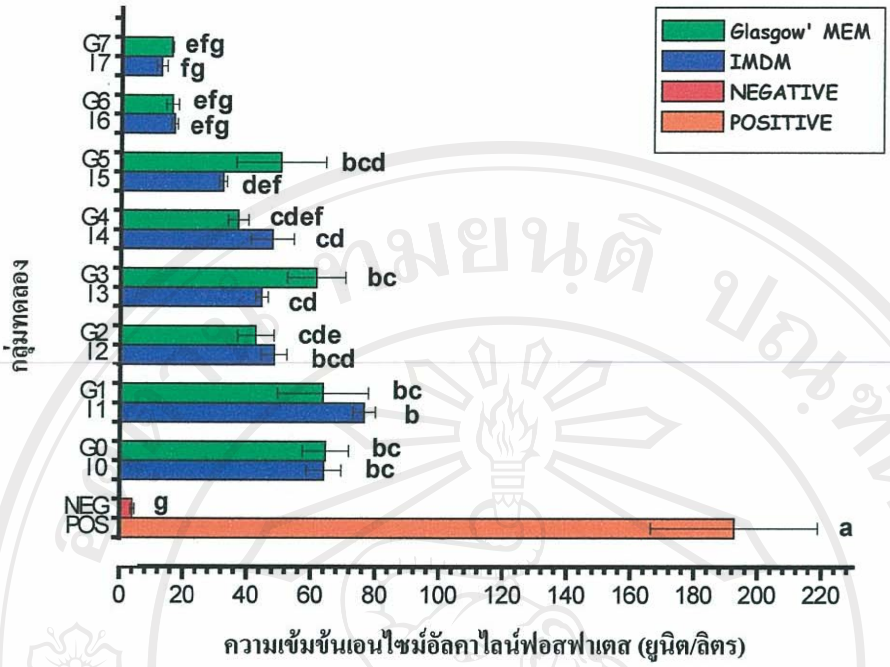
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 ผล alkaline phosphatase activity (AP activity)

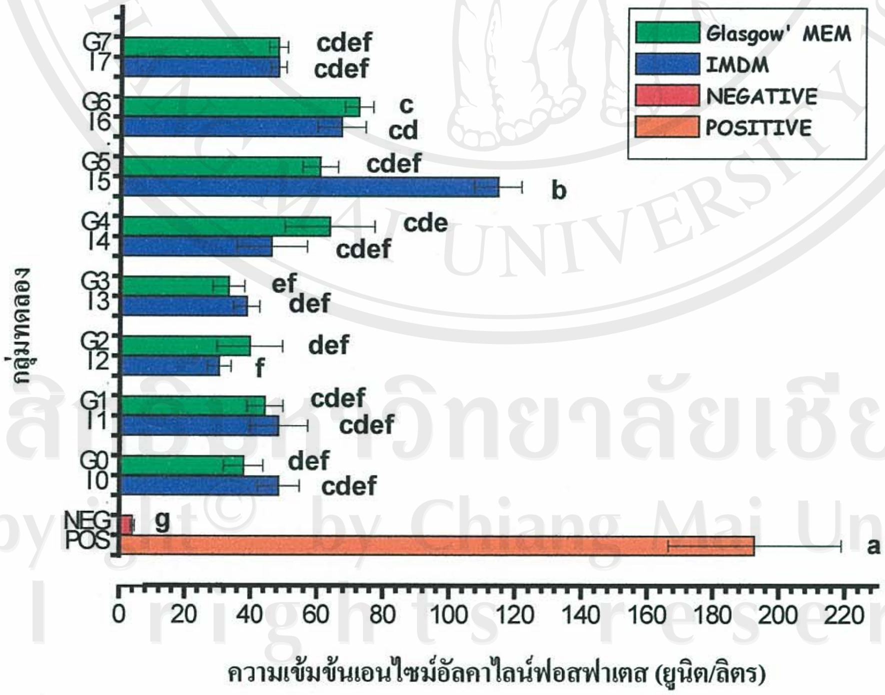
ตารางที่ 4–1 แสดงค่าการวัด alkaline phosphatase activity ของ cell resuspension จากตัวอย่างการเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนไก่ที่เลี้ยงในสองชนิดอาหารคือ IMDM และ MEM-G ผลพบว่า positive control (myoepithelial cell) มีค่า activity สูงที่สุดคือ 192.72 unit/l มีความแตกต่างจากทุกเซลล์ตัวอย่างและ negative control (adipose cells) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.0001) และเมื่อเทียบผล activity ของ negative control กับ เซลล์ตัวอ่อนไก่จากไข่มีเชื้อฟักวันต่างๆ (0-7) ที่เลี้ยงในอาหาร IMDM (I) และ MEME-G (G) พบว่า ค่า activity ของเซลล์ตัวอ่อนจาก I0, G0, I1, G1, I2, G2, I3, G3, I4, G4, I5 และ G5 มีค่าสูงกว่า negative control อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01) โดยมีค่า alkaline phosphatase activity ดังนี้: 64.1, 64.6, 76.6, 63.8, 48.5, 42.7, 44.5, 61.6, 47.8, 37.0, 32.2 และ 50.4 unit/l ตามลำดับ และพบว่าในกลุ่มเซลล์ตัวอ่อน I6, G6, I7 และ G7 มีค่าสูงกว่า negative control คือ 16.8, 16.1, 12.6, 15.9 และ 4.1 unit/l ตามลำดับ แต่ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงในภาพที่ 4-18

ตารางที่ 4–2 แสดงค่าการวัด alkaline phosphatase activity ของ cell resuspension จากตัวอย่างการเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาที่เลี้ยงในสองชนิดอาหารคือ IMDM และ MEM-G ผลพบว่า positive control (myoepithelial cell) มีค่า activity สูงกว่าทุกกลุ่มเซลล์อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.0001) และเมื่อเทียบกลุ่มเซลล์ negative control (adipose cell) กับ เซลล์ตัวอ่อนนกกระทาจากไข่มีเชื้อฟักวันต่างๆ (0-7) ที่เลี้ยงในอาหาร IMDM (I) และ MEM-G (G) พบว่า ค่า activity ของเซลล์ตัวอ่อนจาก I0, G0, I1, G1, G2, I3, I4, G4, I5, G5, I6, G6, I7 และ G7 แตกต่างจากกลุ่ม negative control อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P<0.01) โดยมีค่า alkaline phosphatase activity ดังนี้: 48.5, 37.8, 48.4, 44.3, 39.6, 35.0, 46.1, 63.6, 114.5, 60.7, 67.1, 72.3, 48.0 และ 47.9 unit/l ตามลำดับ และพบว่าในกลุ่มเซลล์ตัวอ่อน I2 และ G3 มีความแตกต่างจากกลุ่ม negative control อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) คือมีค่า activity 30.4 และ 33.2 unit/l ดังแสดงในภาพที่ 4-19

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 18. ความเข้มข้นของเอนไซม์อัลคาไลน์ฟอสฟาเตสจากน้ำเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนไก่วันที่ 8. ค่าเฉลี่ยในแต่ละกราฟที่มีอักษรกำกับไม่เหมือนกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)



ภาพที่ 4 - 19. ความเข้มข้นของเอนไซม์อัลคาไลน์ฟอสฟาเตสจากน้ำเลี้ยงเซลล์ตัวอ่อนนกกระทา. ค่าเฉลี่ยในแต่ละกราฟที่มีอักษรกำกับไม่เหมือนกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.5 ผลการฉีดเซลล์ตัวอ่อนเจริญนกกระทาไปในไข่ไก่ตัวรับเพื่อผลิตไก่ chimeras

4.5.1 การทดลองที่ 1

ตารางที่ 4–3 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่ เมื่อทำการฉีดเซลล์ตัวอ่อนนกกระทาเข้าไปจำนวน 100, 200, 400, 800 และ 3200 cells/5 µl ใน serum-free media พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่ สูงสุดเมื่อฉีดจำนวนเซลล์เข้าไป 200 เซลล์ คือ 33.3 % และพบแนวโน้มว่าเมื่อฉีดจำนวนเซลล์เพิ่มมากขึ้นไปคือ 6400, 10000, 20000 และ 40000 เซลล์ จะมีเปอร์เซ็นต์ตัวอ่อนตายโคมสูง (embryonic mortality) แต่ก็ยังมีเปอร์เซ็นต์การพัฒนาของตัวอ่อนไก่ได้จนถึงช่วงวันที่ 1-7 เท่านั้น แสดงในภาพที่ 4–20

4.5.2 การทดลองที่ 2

ตารางที่ 4–4 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การฟักอออกเป็นลูกไก่พบว่ากลุ่มที่ไม่ได้เปิดหน้าต่างและไม่ได้ฉีดจำนวนเซลล์ตัวอ่อนเจริญนกกระทาเข้าไปมีเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่สูงที่สุด 66.7 % และมีการพัฒนาของตัวอ่อนไปได้จนถึงช่วงการพัฒนาวันที่ 15-21 และพบเปอร์เซ็นต์ตัวอ่อนตายโคม 27.8 % และมีการพัฒนาของตัวอ่อนได้ในช่วงวันที่ 1-7 5.6 % ส่วนในกลุ่มที่ทำการเปิดหน้าต่างอย่างเดียวไม่ฉีดจำนวนเซลล์ตัวอ่อนพบเปอร์เซ็นต์ฟักออกเป็นลูกไก่ 33.3 % เปอร์เซ็นต์ตัวอ่อนตายโคม 8.3 % ในกลุ่มที่เปิดหน้าต่างแล้วฉีดจำนวนเซลล์เข้าไป 100, 200, 400, 800, 1600 และ 3200 cells/ 5 µl พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่สูงสุดเมื่อฉีดจำนวนเซลล์เข้าไป 1600 เซลล์ คือ 16.7 % และในทุกกลุ่มของการฉีดจำนวนเซลล์ก็ยังมีการพัฒนาของตัวอ่อนได้จนถึงช่วงการพัฒนาวันที่ 15-21 แต่ก็ยังพบเปอร์เซ็นต์ตัวอ่อนตายโคมของตัวอ่อนสูงที่ทำการฉีดจำนวนเซลล์ไป 400 เซลล์ ดังแสดงในภาพที่ 4-21

4.5.3 การทดลองที่ 3

ตารางที่ 4–5 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นตัวลูกไก่เมื่อทำการฉายรังสีโคบอลต์ 60 ในระดับ 300, 500 และ 1000 rads ไข่ไก่มีเชื้อก่อนฉีดเซลล์ตัวอ่อนเจริญนกกระทา และอีกกลุ่มไม่ได้รับการฉายรังสี พบว่าในกลุ่มที่ไม่ได้เปิดหน้าต่าง และไม่ฉีดจำนวนเซลล์เข้าไปทั้งที่ 4 กลุ่มคือระดับการฉายรังสีต่างๆ และไม่ฉายรังสี มีเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่ลดลงตามระดับการฉายรังสี คือไม่ฉายรังสี, ฉายรังสีระดับ 300, 500 และ 1000 rads คือ 50.0 % , 28.6 % , 33.3 % และไม่มีการฟักออกเลย ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 4-22

ว
591.39
ท 615ก
เลขหมู่...
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 3. แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่ และการพัฒนาของตัวอ่อนไก่จากการทดลองที่ 1 เมื่อเทียบกับแผนภาพการพัฒนา

กลุ่ม	เงื่อนไข	จำนวนไข่เข้าฟัก	ระยะการพัฒนาของไข่ฟักเทียบกับแผนภาพการพัฒนา											
			ฟักออกเป็นลูกไก่		วัน 1 - 7		วัน 8 - 14		วัน 15 - 21		ไข่ลม		ปนเปื้อน	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	windowed	13	1	7.7	5	38.5	3	23.1	3	23.1	0	0	3	23.1
2	injected 100	14	1	7.1	3	21.4	3	21.4	4	28.6	2	14.3	4	28.6
3	injected 200	15	5	33.3	2	13.3	2	13.3	3	20.0	0	0	3	20.0
4	injected 400	15	2	13.3	1	6.7	2	13.3	3	20.0	0	0	3	20.0
5	injected 800	13	1	7.7	1	7.7	2	15.4	0	0	0	0	0	0
6	injected 1600	13	0	0	0	0	0	0	1	7.7	0	0	1	7.7
7	injected 3200	13	1	7.7	2	15.4	1	7.7	1	7.7	3	23.1	1	7.7
8	injected 6400	13	0	0	1	7.7	0	0	0	0	0	0	0	0
9	injected 10000	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	injected 20000	13	0	0	0	0	0	0	2	15.4	1	7.7	2	15.4
11	injected 40000	13	0	0	2	15.4	0	0	0	0	0	0	0	0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 4. แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่ และการพัฒนาของตัวอ่อนไก่จากการทดลองที่ 2 เมื่อเทียบกับแผนภาพการพัฒนา

กลุ่ม	เงื่อนไข	จำนวนไข่เข้าฟัก	ระยะการพัฒนาของไข่ฟักเทียบกับแผนภาพการพัฒนา											
			ฟักออกเป็นลูกไก่		วัน 1 - 7		วัน 8 - 14		วัน 15 - 21		ไข่ลม		ปนเปื้อน	
			N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	no intact	18	12	66.7	1	5.6	0	0	5	27.8	0	0	0	0
2	windowed	18	4	22.2	5	27.8	1	5.6	1	5.6	6	33.3	1	5.6
3	injected 100	19	1	5.3	2	10.5	4	21.1	1	5.3	5	26.3	6	31.6
4	injected 200	19	2	10.5	4	21.1	0	0	4	21.1	2	10.5	7	36.8
5	injected 400	19	2	10.5	0	0	1	5.3	5	26.3	3	15.8	8	42.1
6	injected 800	19	2	10.5	9	47.4	0	0	0	0	1	5.3	7	36.8
7	injected 1600	19	3	16.7	7	36.8	3	15.8	2	10.5	1	5.3	3	15.8
8	injected 3200	18	2	11.1	3	16.7	5	27.8	3	16.7	0	0	5	27.8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 5. แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การฟักออกเป็นลูกไก่ และการพัฒนาของตัวอ่อนไก่จากการทดลองที่ 3 เมื่อเทียบกับแผนภาพการพัฒนา

ระดับรังสี (rads)	กลุ่ม	เงื่อนไข	จำนวนไข่เข้าฟัก	ระยะการพัฒนาของไข่ฟักเทียบกับแผนภาพการพัฒนา											
				ฟักออกเป็นลูกไก่		วัน 1 - 7		วัน 8 - 14		วัน 15 - 21		ไข่ลม		ปนเปื้อน	
				N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	1	no intact	7	3	50.0	1	14.3	0	0	1	14.3	1	14.3	1	14.3
	2	windowed	7	1	14.3	5	71.4	1	14.3	0	0	0	0	0	0
	3	injected 400	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	100.0
	4	injected 1600	7	0	0	3	42.9	1	14.3	0	0	0	0	3	42.9
	5	injected 6400	7	0	0	2	28.6	0	0	0	0	0	0	5	71.4
	6	Injected 20000	7	0	0	1	14.3	0	0	0	0	0	0	6	85.7
	7	injected 40000	7	0	0	2	28.6	0	0	0	0	0	0	5	71.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 5. ต่อ

ระดับรังสี (rads)	กลุ่ม	เงื่อนไข	จำนวนไข่เข้าฟัก	ระยะการพัฒนาของไข่ฟักเทียบกับแผนภาพการพัฒนา											
				ฟักออกเป็นลูกไก่		วัน 1 - 7		วัน 8 - 14		วัน 15 - 21		ไข่ลม		ปนเปื้อน	
				N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
300	1	no intact	7	2	28.6	1	14.3	0	0	2	28.6	0	0	2	28.6
	2	windowed	7	1	14.3	2	28.6	0	0	2	28.6	1	14.3	1	14.3
	3	injected 400	7	0	0	6	85.7	0	0	0	0	1	14.3	0	0
	4	injected 1600	7	2	28.6	3	42.9	1	14.3	0	0	1	14.3	0	0
	5	injected 6400	7	0	0	3	42.9	0	0	0	0	0	0	4	57.1
	6	Injected 20000	7	0	0	2	28.6	1	14.3	0	0	0	0	4	57.1
	7	injected 40000	7	0	0	1	14.3	0	0	1	14.3	1	14.3	4	57.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 5. ต่อ

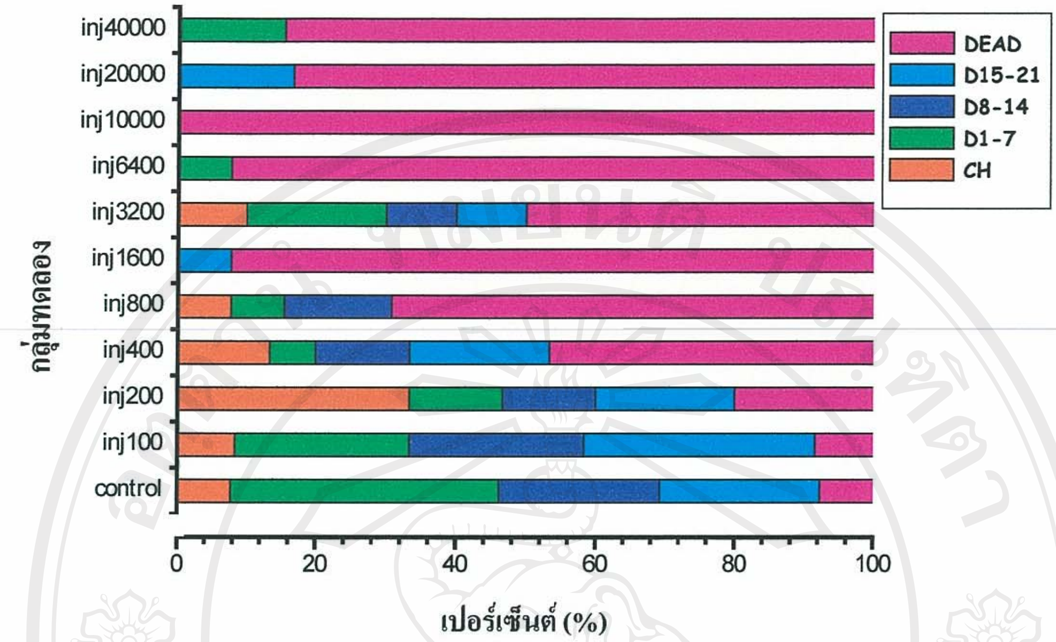
ระดับรังสี (rads)	กลุ่ม	เงื่อนไข	จำนวนไข่เข้าฟัก	ระยะการพัฒนาของไข่ฟักเทียบกับแผนภาพการพัฒนา											
				ฟักออกเป็นลูกไก่		วัน 1 - 7		วัน 8 - 14		วัน 15 - 21		ไข่ลม		ปนเปื้อน	
				N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
500	1	no intact	7	2	33.3	2	28.6	1	14.3	1	14.3	1	14.3	0	0
	2	windowed	7	0	0	3	42.9	2	28.6	1	14.3	0	0	1	14.3
	3	injected 400	7	0	0	4	57.1	1	14.3	0	0	2	28.6	0	0
	4	injected 1600	7	0	0	2	28.6	2	28.6	0	0	0	0	3	42.9
	5	injected 6400	7	1	14.3	2	28.6	1	14.3	0	0	1	14.3	2	28.6
	6	Injected 20000	7	1	14.3	2	28.6	1	14.3	0	0	1	14.3	2	28.6
	7	injected 40000	7	0	0	1	14.3	0	0	0	0	1	14.3	5	71.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

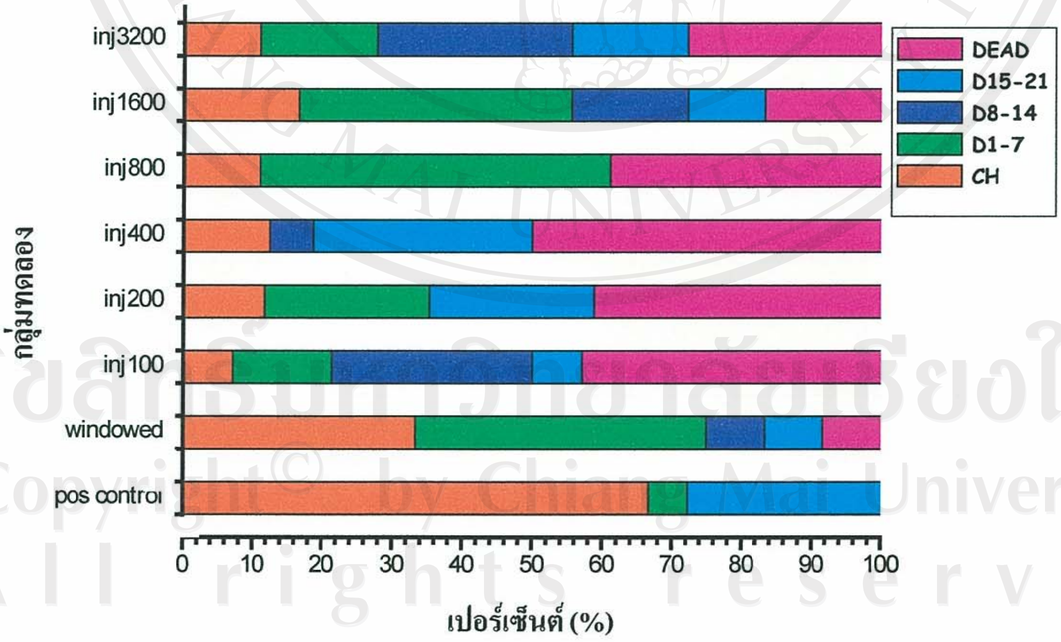
ตารางที่ 4 – 5. ต่อ

ระดับรังสี (rads)	กลุ่ม	เงื่อนไข	จำนวนไข่เข้าฟัก	ระยะการพัฒนาของไข่ฟักเทียบกับแผนภาพการพัฒนา											
				ฟักออกเป็นลูกไก่		วัน 1 - 7		วัน 8 - 14		วัน 15 - 21		ไข่ลม		ปนเปื้อน	
				N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1000	1	no intact	7	0	0	3	42.9	0	0	1	14.3	1	14.3	2	28.6
	2	windowed	7	0	0	3	42.9	0	0	0	0	4	57.1	0	0
	3	injected 400	7	0	0	3	42.9	0	0	1	14.3	3	42.9	0	0
	4	injected 1600	7	0	0	1	14.3	0	0	0	0	0	0	6	85.7
	5	injected 6400	7	0	0	0	0	0	0	0	0	4	57.1	3	42.9
	6	Injected 20000	7	0	0	3	42.9	0	0	0	0	1	14.3	3	42.9
	7	injected 40000	7	0	0	1	14.3	1	14.3	1	14.3	2	28.6	2	28.6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

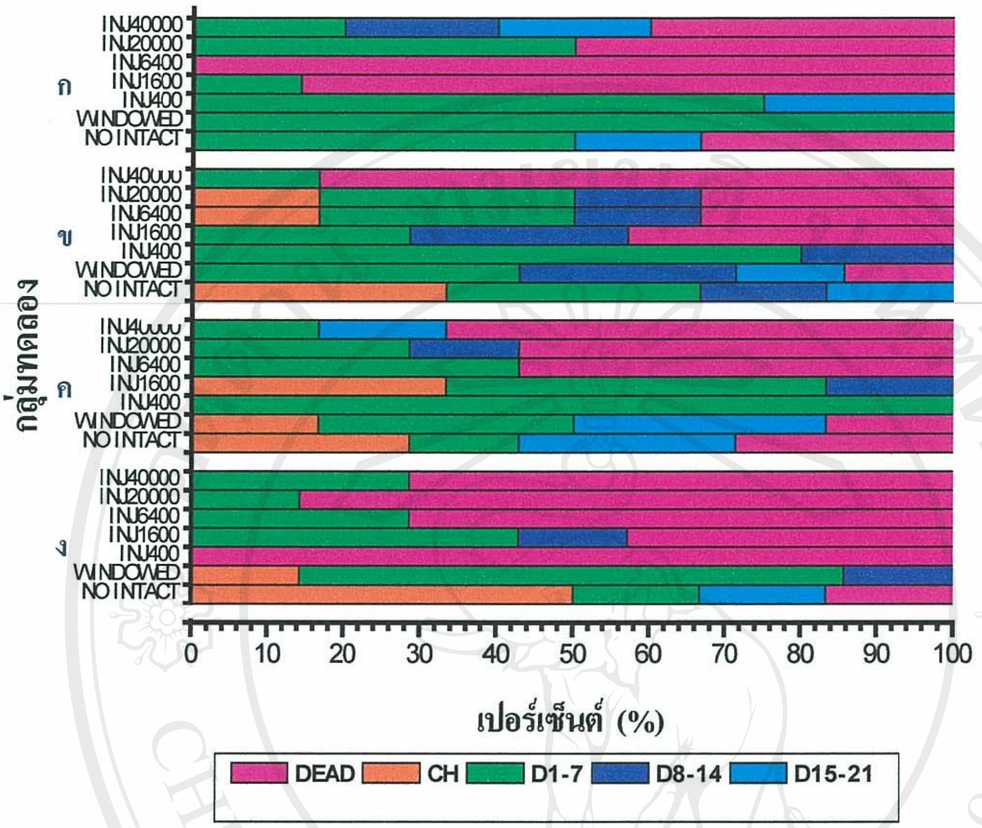


ภาพที่ 4 - 20. เปอร์เซ็นต์ลูกไก่ฟักออกเป็นตัว (CH), ตัวอ่อนพัฒนาไปได้วันที่ 1-7 (D1-7), วันที่ 8-14 (D8-14), วันที่ 15-21 (D15-21) และตัวอ่อนตาย (Dead).



ภาพที่ 4 - 21. เปอร์เซ็นต์ลูกไก่ฟักออกเป็นตัว (CH), ตัวอ่อนพัฒนาไปได้วันที่ 1-7 (D1-7), วันที่ 8-14 (D8-14), วันที่ 15-21 (D15-21) และตัวอ่อนตาย (Dead).

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 22. เปอร์เซ็นต์ลูกไก่ฟักออกเป็นตัว (CH), ตัวอ่อนพัฒนาไปได้วันที่ 1 -7 (D1-7), วันที่ 8-14 (D8-14), วันที่ 15-21 (D15-21) และตัวอ่อนตาย (Dead) / ระดับการฉายรังสีแกมม่า , ก 1000 rads, ข 500 rads, ค 300 rads และ ง ไม่ได้ฉายรังสี.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.6 ผลการเจริญและการพัฒนาของตัวอ่อนไก่ เทียบกับแผนภาพการพัฒนาตัวอ่อนไก่

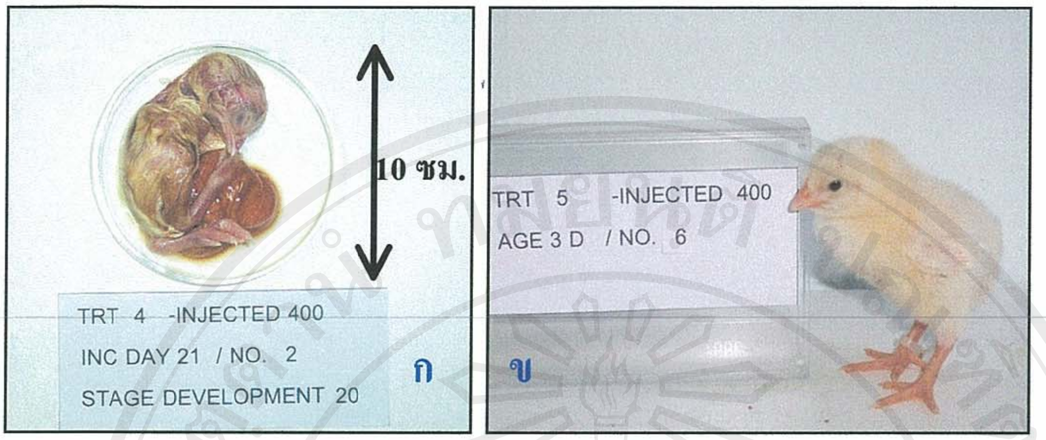
ตารางที่ 4–6 แสดงค่าการวัดระยะการพัฒนาของตัวอ่อนไก่หลังจากการฟักไปแล้ว 21 วันแต่ไม่มีการฟักออกเป็นตัวลูกไก่ โดยการเคาะใส่จาน petri dish เทียบกับแผนภาพการพัฒนาแสดงในภาพที่ 4–23 และถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิตอล นำข้อมูลไปวัดขนาด ความกว้าง ความยาว และพื้นที่ลำตัวลูกไก่ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Autocad R.14 พบว่าระยะการพัฒนาทั้ง 3 การทดลองใกล้เคียงกัน คือ มีการพัฒนาต่ำที่สุดวันที่ 5 และสูงสุด 21 วัน ส่วนการวัดขนาดความกว้าง ความยาว และพื้นที่ตัว มีค่าเฉลี่ย ± SD ที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4 – 6. เปรียบเทียบค่าการวัดการพัฒนาของตัวอ่อนไก่ที่ไม่มีการฟักออกเป็นตัวในแต่ละการทดลอง

สเกลการวัด	การพัฒนาของตัวอ่อนไก่ที่ฟักไม่ออกเป็นตัว จากการทดลองที่		
	1	2	3
ระยะการพัฒนา(วัน)	14.76 + 5.06 (34) (5 - 21)	13.63 ± 5.29 (41) (6 - 20)	11.73 ± 5.87 (41) (5 - 21)
ความกว้าง (ซม.)	2.32 ± 1.36 (34) (0.26 - 6.19)	2.23 ± 1.15 (41) (0.52 - 4.25)	1.77 + 1.43 (0.28 - 5.07)
ความยาว(ซม.)	4.80 ± 2.42 (34) (0.30 - 8.58)	4.57 ± 2.45 (41) (0.89 - 8.2)	3.65 ± 2.77 (41) (0.45 - 9.54)
พื้นที่ตัว(ซม^2)	10.47 ± 9.52 (34) (0.04 - 37.16)	10.72 ± 8.99 (41) (0.19 - 24.97)	9.52 ± 12.12 (41) (0.11 - 41.34)

* ค่าแสดงในรูปของ ค่าเฉลี่ย + SD. (จำนวนวัด) (ค่าต่ำสุด – ค่าสูงสุด)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



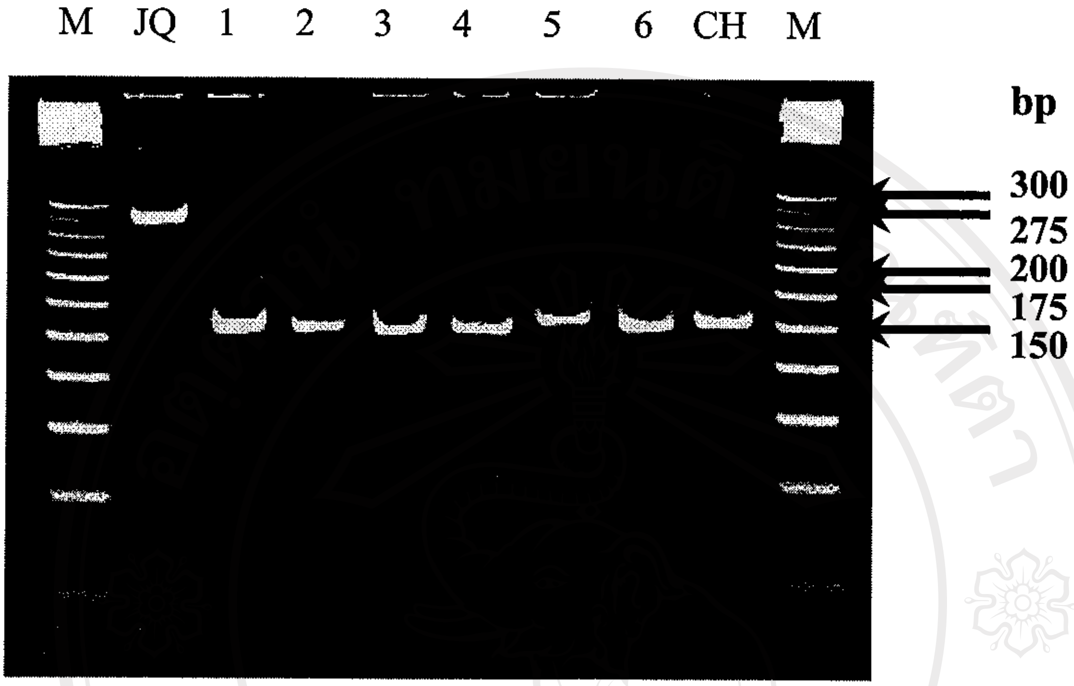
ภาพที่ 4 – 23. แสดงตัวอย่างรูปถ่ายลูกไก่ที่เคาะจากไข่ฟักหลัง 21 วัน (ก), ลูกไก่ที่ฟักออกเป็นตัว (ข)

4.7 การตรวจสอบการเกิดลักษณะ chimeras ด้วยไมโครแซทเทลไลท์

ลักษณะของไมโครแซทเทลไลท์

ในการศึกษาไมโครแซทเทลไลท์อัลลีลที่ตำแหน่ง ADL0024 และ ADL0257 โดยการเพิ่มขยายปริมาณดีเอ็นเอบริเวณที่สนใจด้วยเทคนิคปฏิกริยาลูกโซ่ โพลีเมอเรส และตรวจสอบด้วย 6 % polyacrylamide gel electrophoresis เทียบกับ 25 bp step ladder หลังการย้อมสีเจลด้วย ethidium bromide จะปรากฏลักษณะแถบดีเอ็นเอ ของตำแหน่งไมโครแซทเทลไลท์ทั้งสองดังแสดงในภาพที่ 4–24 และ 4-25

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 24. ตัวอย่างไมโครแซทเทลไลท์บนตำแหน่งอัลลีล ADL0024

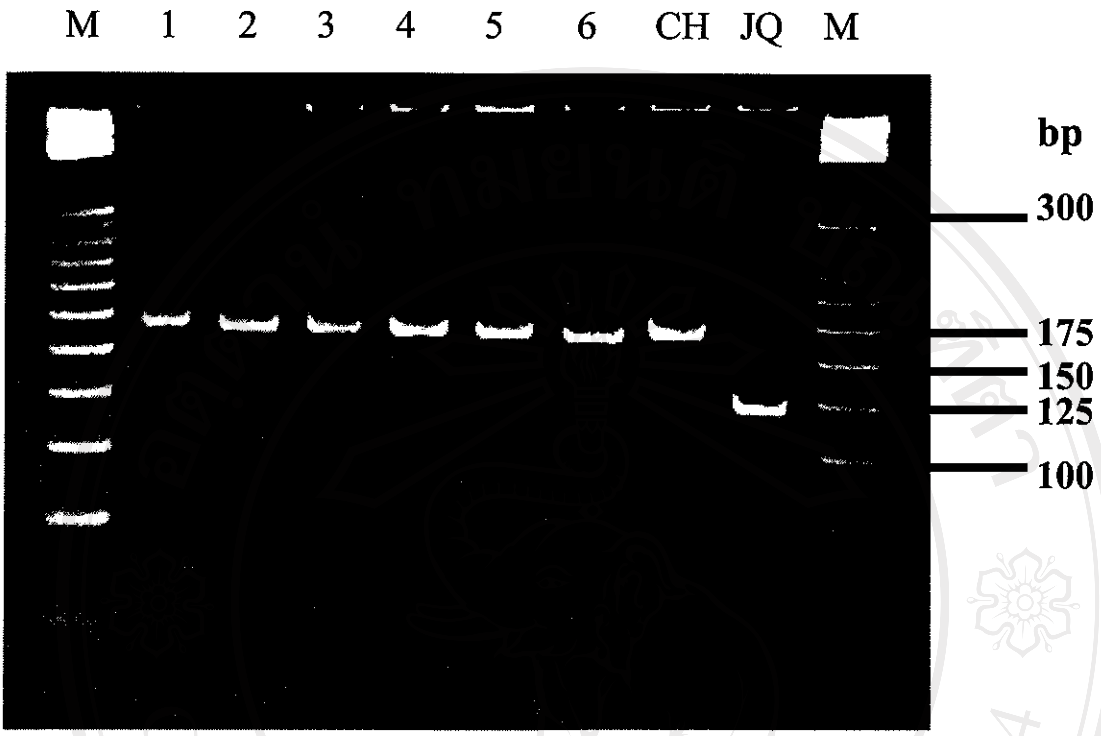
ช่อง M – (มาร์คเกอร์) 25 bp step ladder

ช่อง JQ – นกกระทา

ช่อง 1-6 – ตัวอย่างไก่จากกลุ่มทดลอง

ช่อง CH - ไก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 - 25. ตัวอย่างไมโครแซทเทลไลท์บนตำแหน่งอัลลีล ADL0257

ช่อง M – (มาร์คเกอร์) 25 bp step ladder

ช่อง JQ – นกกระทา

ช่อง 1-6 – ตัวอย่างไก่จากกลุ่มทดลอง

ช่อง CH – ไก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง ADL0024 และ ADL0257

ตารางที่ 4–7 แสดงผลไมโครแซทเทลไลท์ทั้งสองตำแหน่งที่ใช้ตรวจสอบลูกไก่ที่ได้จากการทดลองที่ 1, นกกระทา และไก่ควบคุม โดยในตำแหน่ง ADL0024 พบอัลลีลในนกกระทา 1 อัลลีล คือ 286 คู่เบส ไก่ควบคุม 1 อัลลีล คือ 153 คู่เบส และในลูกไก่ทดลองพบ 4 อัลลีล คือ 153, 155, 157 และ 161 คู่เบส โดยอัลลีลที่พบมากที่สุดคือ 157 คู่เบส (ความถี่ 0.50) ในไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง ADL0257 พบอัลลีลในนกกระทา 1 อัลลีลคือ 125 คู่เบส ไก่ควบคุม 1 อัลลีล คือ 171 คู่เบส และในลูกไก่ทดลองพบ 6 อัลลีล คือ 167, 169, 173, 179, 183 และ 261 คู่เบส โดยพบความถี่สูงสุด 0.33 ใน 167 คู่เบส

ตารางที่ 4 – 7. ผลไมโครแซทเทลไลท์ของไก่ที่ใช้ตรวจสอบลูกไก่จากการทดลองที่ 1

ตำแหน่ง	อุณหภูมิใช้สังเคราะห์	ความยาว (เบส) นกกระทา	ความยาว (เบส) ไก่ควบคุม	ไก่ทดลอง	จำนวน	ความถี่
ADL0024	46	286	153	153	2	0.17
				155	3	0.25
				157	6	0.50
				161	1	0.08
ADL0257	40	125	171	167	4	0.33
				169	3	0.25
				173	2	0.17
				179	1	0.08
				183	1	0.08
				261	1	0.08

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4–8 แสดงผลไมโครแซทเทลไลท์ทั้งสองตำแหน่งที่ใช้ตรวจสอบลูกไก่ที่ได้จากการทดลองที่ 2, นกกระทา และไก่ควบคุม โดยในตำแหน่ง ADL0024 พบอัลลีลในนกกระทา 1 อัลลีล คือ 286 คู่เบส ไก่ควบคุม 1 อัลลีล คือ 153 คู่เบส และในลูกไก่ทดลองพบ 9 อัลลีล คือ 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159, 161 และ 163 คู่เบส โดยอัลลีลที่พบมากที่สุดคือ 155 คู่เบส (ความถี่ 0.34) ในไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง ADL0257 พบอัลลีลในนกกระทา 1 อัลลีลคือ 125 คู่เบส ไก่ควบคุม 1 อัลลีล คือ 171 คู่เบส และในลูกไก่ทดลองพบ 10 อัลลีล คือ 167, 169, 171, 173, 175, 181, 195, 197, 205 และ 285 คู่เบส โดยพบความถี่สูงสุด 0.31 ใน 171 คู่เบส

ตารางที่ 4–9 แสดงผลไมโครแซทเทลไลท์ทั้งสองตำแหน่งที่ใช้ตรวจสอบลูกไก่ที่ได้จากการทดลองที่ 3, นกกระทา และไก่ควบคุม โดยในตำแหน่ง ADL0024 พบอัลลีลในนกกระทา 1 อัลลีล คือ 286 คู่เบส ไก่ควบคุม 1 อัลลีล คือ 153 คู่เบส และในลูกไก่ทดลองพบ 5 อัลลีล คือ 153, 155, 157, 159 และ 161 คู่เบส โดยอัลลีลที่พบมากที่สุดคือ 155 และ 157 คู่เบส (ความถี่ 0.31) ในไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง ADL0257 พบอัลลีลในนกกระทา 1 อัลลีลคือ 125 คู่เบส ไก่ควบคุม 1 อัลลีล คือ 171 คู่เบส และในลูกไก่ทดลองพบ 9 อัลลีล คือ 167, 169, 171, 173, 175, 181, 259, 275 และ 279 คู่เบส โดยพบความถี่สูงสุด 0.31 ใน 171 คู่เบส

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 8. ผลไมโครแซทเทลไลท์ของไก่ที่ใช้ตรวจสอบลูกไก่จากการทดลองที่ 2

ตำแหน่ง	อุณหภูมิใช้สังเคราะห์	ความยาว (เบส)		ไก่ทดลอง	จำนวน	ความถี่
		นกกระทา	ไก่ควบคุม			
ADL0024	46	286	153	147	1	0.03
				149	1	0.03
				151	2	0.07
				153	3	0.10
				155	10	0.34
				157	7	0.24
				159	2	0.07
				161	1	0.03
				163	2	0.07
ADL0257	40	125	171	167	7	0.24
				169	5	0.17
				171	6	0.21
				173	3	0.10
				175	2	0.07
				181	1	0.04
				195	2	0.07
				197	1	0.04
				205	1	0.04
				285	1	0.04

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 – 9. ผลไมโครแซทเทลไลท์ของไก่ที่ใช้ตรวจสอบลูกไก่จากการทดลองที่ 3

ตำแหน่ง	อุณหภูมิใช้สังเคราะห์	ความยาว (เบส) นกกระทา	ความยาว (เบส) ไก่ควบคุม	ไก่ทดลอง	จำนวน	ความถี่
ADL0024	46	286	153	153	2	0.15
				155	4	0.31
				157	4	0.31
				159	1	0.08
				161	2	0.15
ADL0257	40	125	171	167	2	0.15
				169	1	0.08
				171	4	0.31
				173	1	0.08
				175	1	0.08
				181	1	0.08
				259	1	0.08
				275	1	0.08
				279	1	0.08

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved