

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ลักษณะทางการผลิตของไก่พื้นเมือง

ในการศึกษาครั้งนี้ ลักษณะทางการผลิตของไก่พื้นเมืองพันธุ์ประดู่หางดำ ถูกเก็บข้อมูลซึ่งประกอบด้วย น้ำหนักตัว ที่อายุ 0-8, 10, 12, 14, 16, 20 และ 24 สัปดาห์ อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน ที่อายุ 1-8, 10, 12, 14, 16, 20 และ 24 สัปดาห์ ความกว้างหน้าอก และความยาวแข้ง ที่อายุ 8, 12, 16, 20 และ 24 สัปดาห์ โดยน้ำหนักแรกเกิด มีค่าเฉลี่ย 32.79 กรัม และเพิ่มเป็น 225.19 กรัม เมื่ออายุ 1 เดือน สำหรับน้ำหนักตัวที่อายุ 2, 3, 4, 5 และ 6 เดือนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 614.61, 1101.81, 1525.44, 1880.28 และ 2182.05 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 3)

อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันที่อายุ 1 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ย 4.06 กรัมต่อตัว และเพิ่มเป็น 16.34 กรัมต่อตัวเมื่ออายุ 2 เดือน สำหรับอัตราการเจริญเติบโตที่อายุ 3, 4, 5 และ 6 เดือนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.54, 15.04 และ 10.75 กรัมต่อตัวตามลำดับ (ตาราง 4)

ความกว้างหน้าอกที่อายุ 2 เดือน มีค่าเฉลี่ย 4.11 เซนติเมตร และมีความกว้างเพิ่มขึ้นเป็น 4.97 เซนติเมตร เมื่ออายุ 3 เดือน สำหรับความกว้างหน้าอกที่อายุ 4, 5 และ 6 เดือน มีค่าเฉลี่ย 5.77, 6.27 และ 6.41 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 5)

ความยาวแข้งที่อายุ 2 เดือน มีค่าเฉลี่ย 5.94 เซนติเมตร และมีความยาวเพิ่มขึ้นเป็น 7.64 เซนติเมตร เมื่ออายุ 3 เดือน สำหรับความยาวแข้งที่อายุ 4, 5 และ 6 เดือน มีค่าเฉลี่ย 9.05, 9.55 และ 10.00 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 6)

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำหนักตัวไก่พื้นเมืองที่อายุแต่ละสัปดาห์

อายุ (สัปดาห์)	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (กรัม)
0	220	32.79 \pm 3.24
1	214	60.63 \pm 7.61
2	218	104.34 \pm 15.53
3	215	151.86 \pm 24.84
4	206	225.19 \pm 38.30
5	220	317.30 \pm 54.16
6	211	407.42 \pm 70.13
7	208	499.95 \pm 87.48
8	220	614.61 \pm 102.29
10	220	839.87 \pm 135.82
12	208	1101.81 \pm 179.96
14	178	1308.83 \pm 222.69
16	179	1525.44 \pm 277.85
20	166	1880.28 \pm 372.22
24	134	2182.05 \pm 441.26

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) ไร่พื้นเมือง
ที่อายุแต่ละสัปดาห์

อายุ (สัปดาห์)	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (กรัมต่อตัว)
1	214	4.06±1.03
2	212	6.55±1.52
3	213	6.90±2.33
4	202	10.29±3.07
5	206	13.06±3.82
6	211	12.83±3.74
7	199	13.77±4.28
8	208	16.34±5.09
10	220	15.79±4.04
12	208	18.54±4.68
14	177	14.04±5.07
16	173	15.04±5.74
20	163	12.54±4.28
24	128	10.75±5.01

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความกว้างหน้าอกไก่พื้นเมืองที่อายุแต่ละสัปดาห์

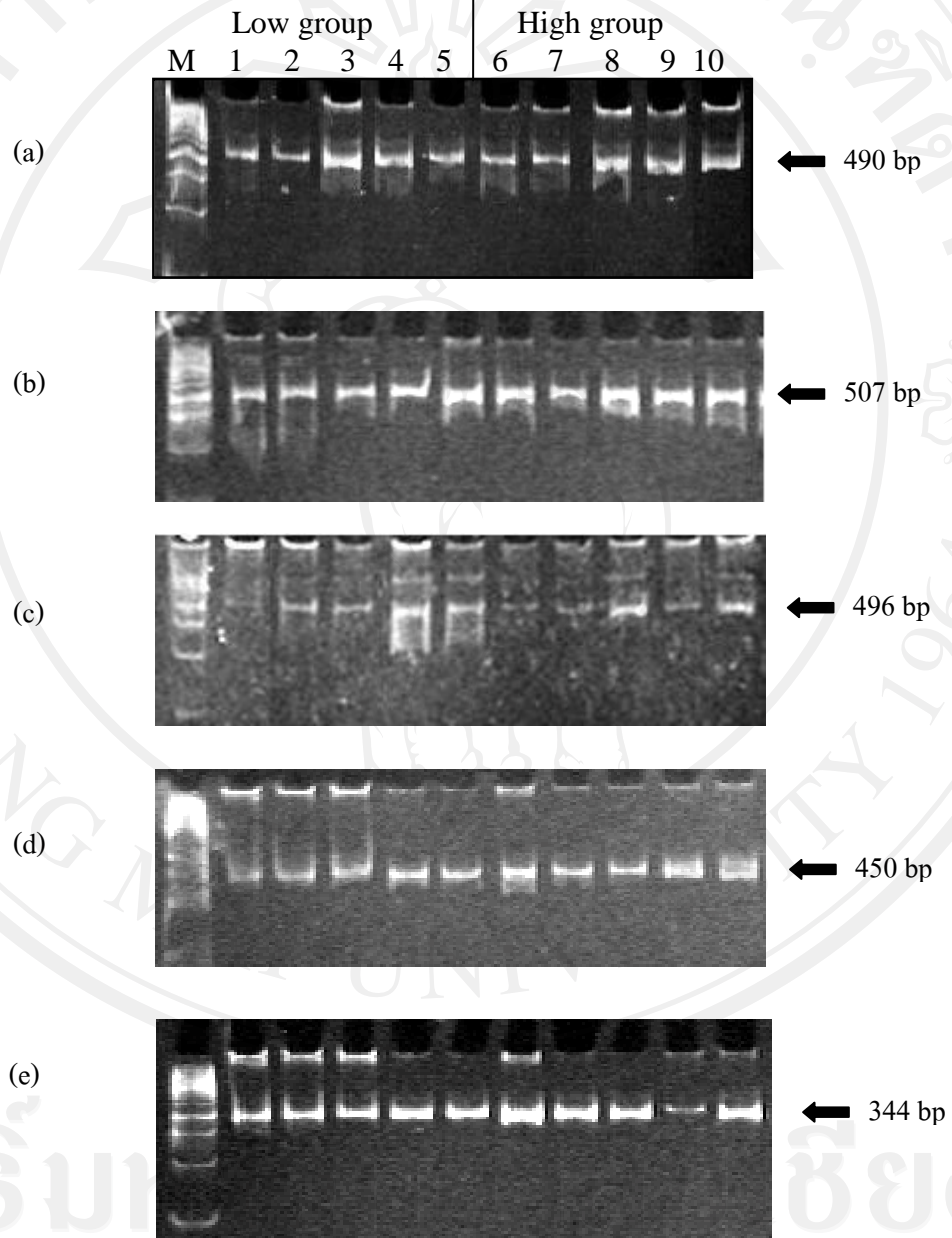
อายุ (สัปดาห์)	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (เซนติเมตร)
8	220	4.11 \pm 0.29
12	208	4.97 \pm 0.31
16	179	5.77 \pm 0.34
20	166	6.27 \pm 0.37
24	134	6.41 \pm 0.39

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยาวแข้งไก่พื้นเมืองที่อายุแต่ละสัปดาห์

อายุ (สัปดาห์)	จำนวน	ค่าเฉลี่ย (เซนติเมตร)
8	220	5.94 \pm 0.40
12	208	7.64 \pm 0.55
16	179	9.05 \pm 0.79
20	166	9.55 \pm 0.98
24	134	10.00 \pm 1.15

4.2 ผลผลิต PCR ของยีน *MC2R* ในไก่

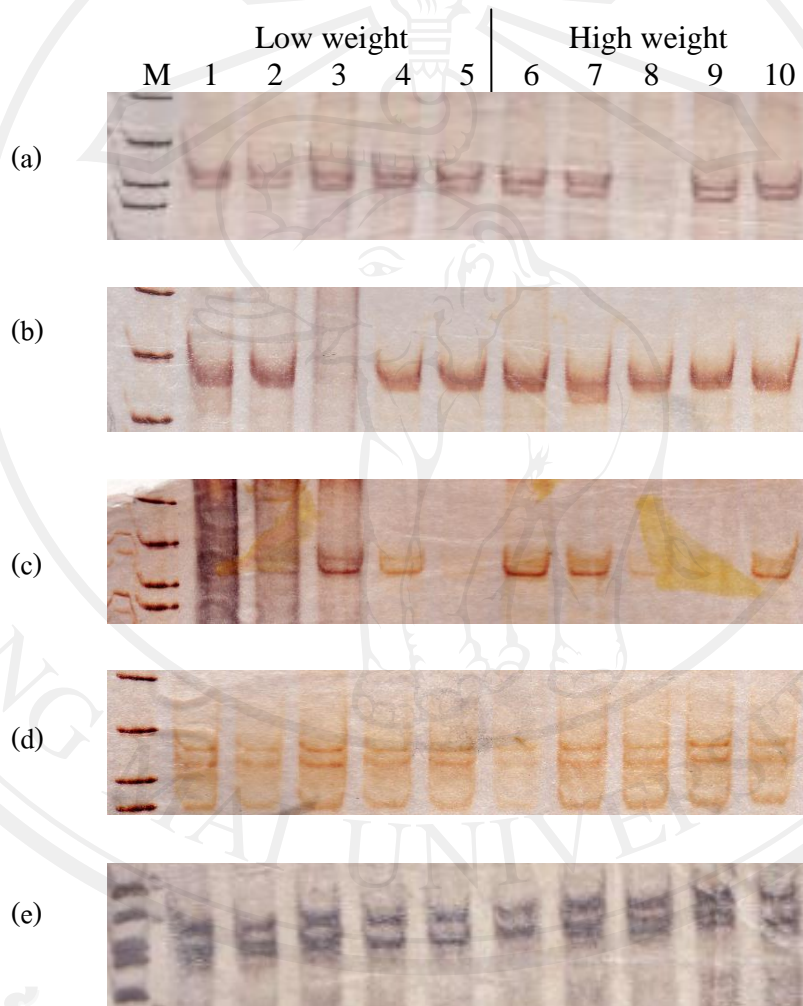
ผลผลิต PCR ของยีน *MC2R* จำนวน 5 แถบประกอบด้วย *MC2R-1*, *MC2R-2*, *MC2R-3*, *MC2R-4* และ *MC2R-5* มีความยาวเท่ากับ 490, 507, 496, 450 และ 344 bp ตามลำดับ แสดงดังภาพ 16



ภาพ 16 ผลผลิต PCR จากคู่ไพรมเมอร์ (a) *MC2R-1*, (b) *MC2R-2*, (c) *MC2R-3*, (d) *MC2R-4* และ (e) *MC2R-5*

4.3 ผลการค้นหาคำเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอ บนยีน *MC2R* ของไก่พื้นเมืองด้วยเทคนิค SSCP

การค้นหาคำเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอ บนยีน *MC2R* ในเบื้องต้นด้วยเทคนิค SSCP ในไก่พื้นเมืองจำนวน 10 ตัว จากตัวแทนไก่ที่มีน้ำหนักตัวมากที่สุดจำนวน 5 ตัว และน้ำหนักตัวน้อยสุดจำนวน 5 ตัว พบว่า คู่ไพรเมอร์ *MC2R-1* ถึง *MC4R-4* ให้รูปแบบ SSCP ที่ไม่แตกต่างกัน และคู่ไพรเมอร์ *MC2R-5* ให้รูปแบบ SSCP ที่แตกต่างกัน จำนวน 3 รูปแบบ (ภาพ 17)



ภาพ 17 ผลผลิต SSCP จากคู่ไพรเมอร์ (a) *MC2R-1*, (b) *MC2R-2*, (c) *MC2R-3*, (d) *MC2R-4* และ (e) *MC2R-5*

4.4 ผลการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน *MC2R* ในไก่พื้นเมือง

จากรูปแบบ SSCP ของยีน *MC2R* ในไก่พื้นเมืองที่ปรากฏแตกต่างกันในแต่ละคู่ไพรเมอร์ ถูกนำมาวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ ภาพ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของ *MC2R-5* ที่มีรูปแบบ SSCP ที่แตกต่างกัน

CDS: Putative <i>MC2R</i>	2127	R Y N W N W W K L N E G E Y Y R S T P M	2186
<i>MC2R</i>	1656	AGGTATAACTGGAACTGGTGGAAACTAAATGAAGGTGAATATTACAGAAGCACACCCATG	1715
CDS: Putative <i>MC2R</i>	2187	Q H H F A E L K I L T Q N D I T L A G N	2246
<i>MC2R</i>	1716	CAACATCATTTTGCAGAGTTAAAAATACTAACCCAAAATGATACTACACTTGCAGGAAAC	1775
CDS: Putative <i>MC2R</i>	2247	C R * []	2306
<i>MC2R</i>	1776	TGCCGATGATTTTGCAGAGCTGTAAAAGAATGAGCAAAGTATCCAGACAAGTCTTTGCC	1835
CDS: Putative <i>MC2R</i>	2307	AGCCAAACCTCCAGATATATTACTGATTAAGTTAATTCTGCTGATGATTTTCATGCAATA	2366
<i>MC2R</i>	1836	AGCCAAACCTCCAGATATATTACTGATTAAGTTAATTCTGCTGATGATTTTCATGCAATA	1895
CDS: Putative <i>MC2R</i>	2367	GTCTAAAAATAACTGCATCAACTATCTTTTATCATATCAGAAAACTTAAATGTATACT	2426
<i>MC2R</i>	1896	GTCTAAAAATAACTGCATCAACTATCTTTTATCATATCAGAAAACTTAAATGTATACT	1955
CDS: Putative <i>MC2R</i>	2427	TCTGAAGCAAGCTTTGCATTCCCCCAGAGCTGAGTTAATGGCAA	2470
<i>MC2R</i>	1956	TCTGAAGCAAGCTTTGCATTCCCCCAGAGCTGAGTTAATGGCAA	1999

ภาพ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของ *MC2R-5* ที่มีรูปแบบ SSCP ที่แตกต่างกันที่ตำแหน่ง g.1780G>A และ g.1794A>G

4.5 การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเออย่างง่าย

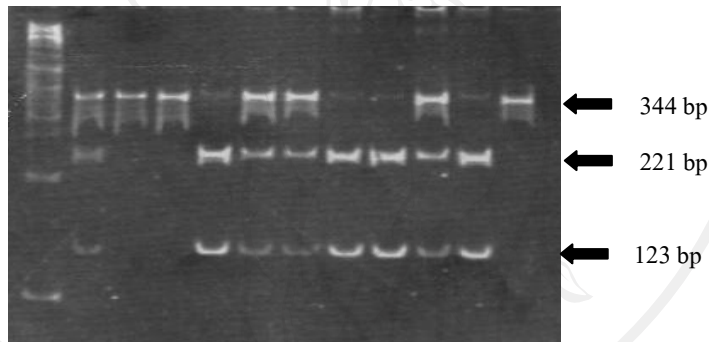
การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของแถบ SSCP บนยีน *MC2R* ที่ปรากฏแตกต่างกันระหว่าง ไก่พื้นเมืองที่มีน้ำหนักตัวมาก และน้ำหนักตัวน้อยนั้น พบ SNPs จำนวน 2 ตำแหน่ง ซึ่งในจำนวนนี้ถูกเลือกมาพัฒนาเป็นเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเออย่างง่ายด้วยเทคนิค PCR-RFLP จำนวน 2 ตำแหน่ง คือ SNPs ที่ตำแหน่ง g.1780G>A และ g.1794A>G ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีเอนไซม์ตัดจำเพาะอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ เอนไซม์ตัดจำเพาะ *MspI* ที่มีจุดตัดจำเพาะที่ตำแหน่ง (C \times CGG) และเอนไซม์ตัดจำเพาะ *AhaI* ที่มีจุดตัดจำเพาะที่ตำแหน่ง (AG \times CT) ภายในแถบยีน *MC2R-5*

4.5.1 การตรวจสอบความผันแปรของ SNPs ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ *MspI* (C^XCGG)

ผลผลิต PCR ที่ถูกเพิ่มปริมาณด้วยไพรเมอร์ *MC2R-5* นั้นมีความยาว 344 bp ซึ่งเอนไซม์ *MspI* สามารถตัดแถบดีเอ็นเอดังกล่าวได้ 1 ตำแหน่งคือ นิวคลีโอไทด์ที่ 123 bp แสดงความผันแปร ซึ่งสอดคล้องกับตำแหน่ง SNPs ที่ g.1780G>A ของแถบดีเอ็นเอ *MC2R-5* ตำแหน่งการตัดแถบดีเอ็นเอ *MC2R-5* ของเอนไซม์ *MspI* แสดงดังภาพ 19 โดยแถบดีเอ็นเอมีความยาวดังนี้

genotype AA	ปรากฏแถบดีเอ็นเอ ที่มีความยาว 344 bp
genotype Aa	ปรากฏแถบดีเอ็นเอ ที่มีความยาว 344 bp, 123 bp และ 221 bp
genotype aa	ปรากฏแถบดีเอ็นเอ ที่มีความยาว 123 bp และ 221 bp

M Aa AA AA aa Aa Aa aa aa Aa aa un

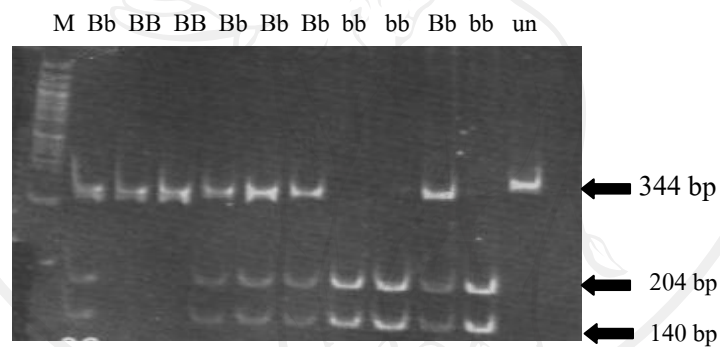


ภาพ 19 ผลการตัดแถบดีเอ็นเอ *MC2R-5* ด้วยเอนไซม์ *MspI*

4.5.2 การตรวจสอบความผันแปรของ SNPs ด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ *AluI* (AG \times CT)

ผลิต PCR ที่ถูกเพิ่มปริมาณด้วยไพรเมอร์ *MC2R-5* นั้นความยาว 344 bp ซึ่งเอนไซม์ *AluI* สามารถตัดแถบดีเอ็นเอ ดังกล่าวได้ 1 ตำแหน่งคือ นิวคลีโอไทด์ที่ 140 โดยตำแหน่งนิวคลีโอไทด์ที่ 140 แสดงความผันแปรที่สอดคล้องกับตำแหน่ง SNPs ที่ g.1794A>G ของยีน *MC2R* ตำแหน่งการตัดแถบดีเอ็นเอ *MC2R-5* ของเอนไซม์ *AluI* แสดงคังภาพ 20 ซึ่งปรากฏแถบดีเอ็นเอที่มีความยาวดังนี้

genotype BB	ปรากฏแถบดีเอ็นเอ ที่มีความยาว 344 bp
genotype Bb	ปรากฏแถบดีเอ็นเอ ที่มีความยาว 344 bp, 140 bp, และ 204 bp
genotype bb	ปรากฏแถบดีเอ็นเอ ที่มีความยาว 140 bp และ 204 bp



ภาพ 20 ผลการตัดแถบดีเอ็นเอ *MC2R-5* ด้วยเอนไซม์ *AluI*

4.6 ความถี่อัลลีลและความถี่จีโนไทป์

เครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเออย่างง่ายถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้จำแนก genotype ของ SNPs บน ยีน *MC2R* ในไก่พื้นเมือง โดยเครื่องหมายโมเลกุล *MspI* ใช้สำหรับศึกษาความผันแปรทาง พันธุกรรมของยีน *MC2R* ที่ตำแหน่ง g.1780G>A ของยีน *MC2R-5* และเครื่องหมายโมเลกุล *AluI* ใช้สำหรับศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมของยีน *MC2R* ที่ตำแหน่ง g.1794A>G ของยีน *MC2R-5*

ผลการศึกษาความผันแปรทางพันธุกรรมของยีน *MC2R* ด้วยเครื่องหมายโมเลกุล *MspI* และ *AluI* ในไก่พันธุ์พื้นเมืองจำนวน 220 ตัว โดยความผันแปรของ *MspI* มีความถี่จีโนไทป์ AA, Aa และ aa มีค่าเท่ากับ 0.53, 0.41 และ 0.06 ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นความถี่อัลลีล A และ a มีค่าเท่ากับ 0.74 และ 0.26 ตามลำดับ และ ความผันแปรของ *AluI* มีความถี่จีโนไทป์ BB, Bb และ bb มีค่าเท่ากับ 0.67, 0.30 และ 0.03 ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นความถี่อัลลีล B และ b มีค่าเท่ากับ 0.82 และ 0.18 ตามลำดับ (ตาราง 7) รวมทั้งมีการวิเคราะห์ความผันแปรของ *MspI* กับ *AluI* มีความถี่จีโนไทป์ AABB, AABb, AAbb, AaBB, AaBb, Aabb, aaBB, aaBb และ aabb มีค่าเท่ากับ 0.51, 0.03, 0.00, 0.14, 0.26, 0.01, 0.01, 0.02 และ 0.02 ตามลำดับ (ตาราง 8)

ตาราง 7 ความถี่จีโนไทป์ ของเครื่องหมายโมเลกุล *MspI* และ เครื่องหมายโมเลกุล *AluI* บน *MC2R-5* ของไก่พันธุ์พื้นเมือง

สายพันธุ์พื้นเมือง (N=220)	Genotype frequencies			Allele frequencies	
	AA	AB	BB	f(A)	f(B)
<i>MspI</i>	0.53	0.41	0.06	0.74	0.26
<i>AluI</i>	0.67	0.30	0.03	0.82	0.18

ตาราง 8 ความถี่จีโนไทป์ ของเครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* บน *MC2R-5* ของไก่พันธุ์พื้นเมือง

ประดู่หางดำ (N=220)	Genotype frequencies								
	AABB	AABb	AAbb	AaBB	AaBb	Aabb	aaBB	aaBb	aabb
<i>MspI</i> * <i>AluI</i>	0.51	0.03	0.00	0.14	0.26	0.01	0.01	0.02	0.02

4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอของยีน *MC2R* กับลักษณะการเจริญเติบโตในไก่พื้นเมือง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอของยีน *MC2R* กับลักษณะการเจริญเติบโตในไก่พื้นเมืองจำนวน 220 ตัว ซึ่งประกอบด้วย น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งความกว้างหน้าอก และความยาวแข้ง ด้วย general linear model โดยใช้ SPSS software package ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.7.1 อิทธิพลของเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอของยีน *MC2R* กับน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ในไก่พื้นเมือง

4.7.1.1 น้ำหนักตัว

เครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* ของยีน *MC2R* พบว่า มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวในไก่พื้นเมืองอายุ 16 สัปดาห์ โดยจีโนไทป์ AABb มีน้ำหนักตัวมากกว่า AABB, AaBb และ aabb เท่ากับ 263.40, 257.54 และ 330.51 กรัม ตามลำดับ ($P < 0.01$) แต่ไม่แตกต่างกับไก่ที่มีจีโนไทป์ AaBB, Aabb, aaBb และ aabb นอกจากนี้เครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* ยังมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวในไก่พื้นเมืองที่อายุ 24 สัปดาห์ โดยจีโนไทป์ AABb มีน้ำหนักตัวมากกว่า AaBB, AaBb, aaBB และ aabb เท่ากับ 94.69, 277.76, 444.23 และ 241.56 กรัม ตามลำดับ ($P < 0.05$) และ จีโนไทป์ AaBB มีน้ำหนักตัวมากกว่า AaBb และ aaBB เท่ากับ 183.07 และ 349.54 กรัม ตามลำดับ ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกับ ไก่ที่มีจีโนไทป์ Aabb, aaBb และ aabb ตามลำดับ (ตาราง 9)

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (mean ± standard error) ของน้ำหนักตัวไก่พื้นเมืองในแต่ละจีโนไทป์

อายุ (สัปดาห์)	จำนวน	<i>MspI</i> x <i>AluI</i> Genotypes								<i>P</i> -value
		AABB	AABb	AaBB	AaBb	Aabb	aaBB	aaBb	aabb	
1	214	60.77±0.73	58.41±3.11	61.52±1.35	61.95±1.02	57.00±5.31	57.97±4.34	61.58±3.79	64.71±3.76	0.4335
2	218	109.42±1.48	107.39±5.85	106.69±2.76	107.61±2.07	92.75±8.87	96.75±8.87	103.75±7.50	107.62±7.69	0.4152
3	215	153.57±2.55	154.56±10.10	154.68±4.76	157.12±3.67	135.01±15.30	135.01±12.30	158.98±13.37	160.23±13.27	0.3695
4	206	227.28±4.05	237.67±17.27	222.44±7.87	230.94±5.89	207.94±24.07	188.94±24.07	223.42±21.05	232.67±20.88	0.5604
5	220	316.36±5.52	330.22±22.06	318.42±10.40	322.89±7.80	298.56±33.44	270.56±33.44	310.56±29.21	332.59±29.00	0.5382
6	211	405.42±6.86	426.47±29.20	403.82±13.08	417.60±9.68	394.06±40.70	360.06±40.70	385.81±35.58	420.10±35.31	0.7637
7	208	500.18±8.30	523.56±31.74	516.17±14.96	516.85±11.43	482.40±48.08	445.40±48.08	488.29±42.03	508.07±48.08	0.6668
8	220	606.37±10.05	638.59±40.13	632.30±18.92	628.47±14.19	525.06±60.82	560.73±60.82	602.57±53.14	614.84±52.76	0.3967
10	220	826.81±12.60	893.36±50.29	863.31±23.71	843.25±17.79	845.36±76.22	756.03±76.22	818.41±66.59	808.30±66.12	0.4862
12	208	1094.92±15.19	1177.70±58.73	1152.16±29.14	1108.28±21.11	1108.54±88.98	1005.87±88.98	1056.13±77.78	1076.31±77.19	0.3093
14	178	1295.29±18.49	1446.47±77.23	1359.26±35.93	1297.34±24.51	1374.79±172.28	1213.07±99.27	1494.79±122.19	1272.61±86.14	0.0349
16	179	1504.57±21.09 ^b	1767.97±87.74 ^a	1588.44±40.82 ^c	1510.43±27.61	1664.62±195.72 ^{ab}	1437.46±112.7	608.29±113.68 ^{ab}	1459.44±97.86 ^{ab}	0.0074
20	166	1867.30±22.89	1970.05±100.97	1945.26±42.12	1881.56±29.36	1781.60±201.93	1732.50±142.3	2048.60±117.34	1804.20±100.97	0.1546
24	134	2211.55±33.25 ^b	2452.42±130.03	2357.73±64.20 ^c	2174.66±40.91	2187.42±256.8 ^{abc}	2008.19±147.82	247.42±149.52 ^{abc}	2210.86±147.84 ^{ab}	0.0276

4.7.1.2 อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG)

ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* ของยีน *MC2R* พบว่า มีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) ในอายุ 12-16 สัปดาห์ โดยไก่ที่มีจีโนไทป์ AABb มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) สูงกว่า AABB, AaBB, AaBb, aaBb และ aabb เท่ากับ 5.62, 4.52, 5.14, 4.54 และ 5.84 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ($P < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกับไก่ที่มีจีโนไทป์ Aabb และ aaBB เครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* มีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) ของไก่ช่วงอายุ 16-20 สัปดาห์ โดยจีโนไทป์ aaBb สูงกว่า AABB, AaBB, aaBB, AABb, AaBb และ aabb เท่ากับ 4.06, 6.36, 3.60, 3.82, 6.11 และ 11.55 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ($P < 0.05$) และไก่ที่มีจีโนไทป์ AABb, AaBB และ AaBb มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (ADG) สูงกว่า Aabb เท่ากับ 7.49, 7.95 และ 7.72 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ($P < 0.05$) นอกจากนี้ เครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* มีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันของไก่ ในช่วงอายุ 0-20 สัปดาห์ โดยไก่ที่มีจีโนไทป์ AABb และ AaBB มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน สูงกว่า AABB, aaBB และ aabb เท่ากับ 1.46 และ 0.88, 2.66 และ 2.08, 1.47 และ 0.89 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ($P < 0.05$) (ตาราง 10)

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ย±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (mean ± standard error) ของอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (ADG) ของไก่พื้นเมืองในแต่ละจีโนไทป์

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	จำนวน	<i>MspI</i> x <i>AluI</i> Genotypes								P-value
		AABB	AABb	AaBB	AaBb	Aabb	aaBB	aaBb	aabb	
ช่วงอายุ 4 สัปดาห์										
0-4	206	6.99±0.14	7.30±0.62	6.75±0.28	7.05±0.21	6.43±0.86	5.62±0.86	6.76±0.75	7.25±0.75	0.6161
4-8	206	13.58±0.25	14.98±1.07	14.27±0.49	14.32±0.37	14.87±1.50	13.25±1.50	13.63±1.31	13.60±1.30	0.7583
8-12	208	17.12±0.30	19.27±1.15	17.11±0.57	16.89±0.42	17.26±1.75	15.89±1.75	16.22±1.53	16.47±1.52	0.1575
12-16	178	14.00±0.30^b	19.62±1.24^a	15.10±0.57^b	14.48±0.39^b	18.35±2.76^{ab}	15.48±1.59^{ab}	15.08±1.60^b	13.78±1.38^b	0.0002
16-20	163	12.45±0.34^b	10.15±1.49^{cb}	12.91±0.62^b	12.68±0.44^b	4.96±2.99^c	10.40±2.11^{cb}	16.51±1.74^a	13.70±1.49^{ab}	0.0109
20-24	128	11.07±0.67	10.48±2.97	11.00±1.28	10.40±0.82	14.49±5.10	8.02±3.59	9.48±2.97	12.38±2.994	0.9803
ช่วงอายุ 12 สัปดาห์										
0-12	208	12.68±0.18	13.63±0.70	13.33±0.35	12.80±0.25	12.86±1.06	11.60±1.06	12.18±0.92	12.46±0.92	0.3238
12-24	134	12.65±0.30	14.39±1.17	13.37±0.58	12.72±0.37	12.59±2.32	11.87±1.34	13.68±1.35	13.49±1.34	0.2880
ช่วงอายุ 24 สัปดาห์										
0-24	134	12.96±0.19^b	14.42±0.74^a	13.84±0.36^a	12.95±0.23^b	12.87±1.46^{ab}	11.76±0.84^b	13.60±0.85^{ab}	12.99±0.84^{ab}	0.0221

4.7.1.3 น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

เครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* ของยีน *MC2R* พบว่า มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่พื้นเมืองในช่วงอายุ 12-16 สัปดาห์ โดยไก่ที่มีจีโนไทป์ AABb มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่าไก่ที่มีจีโนไทป์ AABB, AaBB, AaBb, aaBB และ aabb เท่ากับ 150.67, 128.34, 147.01, 119.98, และ 168.23 กรัม ตามลำดับ ($P < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกับไก่ที่มีจีโนไทป์ Aabb และ aaBb สำหรับไก่ที่อายุ 16-20 สัปดาห์ เครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยไก่ที่มีจีโนไทป์ aaBb มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่า AABB, AaBB, AaBb, Aabb, aaBB และ aabb เท่ากับ 114.54, 94.96, 99.67, 323.33, 174.65 และ 117.54 กรัม ตามลำดับ ($P < 0.05$) นอกจากนี้เครื่องหมายโมเลกุลดังกล่าวข้างต้น ยังมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่ในช่วงอายุ 0-24 สัปดาห์ โดยไก่ที่มีจีโนไทป์ AaBB มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่า AABB, AaBb, และ aaBB เท่ากับ 145.39, 182.73 และ 347.84 กรัม ตามลำดับ ($P < 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกับไก่ที่มีจีโนไทป์ Aabb, aaBb และ aabb ($P > 0.05$) (ตาราง 11)

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (mean ± standard error) ของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นในไก่พื้นเมืองในแต่ละจีโนไทป์

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	จำนวน	<i>MspI</i> x <i>AluI</i> Genotypes								P- value
		AABB	AABb	AaBB	AaBb	Aabb	aaBB	aaBb	aabb	
ช่วงอายุ 4 สัปดาห์										
0-4	206	194.69±4.02	205.03±17.15	189.73±7.82	197.80±5.85	179.94±23.90	157.27±23.90	189.94±20.90	202.65±20.74	0.5988
4-8	206	376.57±7.17	417.57±30.60	398.78±13.95	400.48±10.44	316.87±42.65	371.53±42.65	379.90±37.29	381.80±37.00	0.3755
8-12	208	481.89±8.28	540.37±32.01	501.72±15.89	472.84±11.53	582.89±48.50	444.56±48.50	55.32±42.40	460.59±42.07	0.0869
12-16	178	401.32±9.60^b	551.99±39.94^a	423.65±18.58^b	404.98±12.71^b	517.98±89.09^{ab}	432.01±51.33^b	426.32±51.74^{ab}	383.76±44.54^b	0.0024
16-20	163	340.43±10.25^b	280.32±44.63^{ab}	360.01±18.62^b	355.30±13.12^b	131.64±89.25^b	291.00±62.90^{ab}	454.97±251.87^a	337.43±44.63^b	0.0427
20-24	128	309.52±21.55	292.79±94.58	307.84±40.60	256.92±26.23	405.23±162.39	224.50±114.32	198.12±94.58	346.63±93.48	0.9903
ช่วงอายุ 12 สัปดาห์										
0-12	208	1062.33±15.18	1144.59±58.69	1119.38±29.12	1074±21.13	1080.52±88.92	974.19±88.92	1022.68±68	1046.29±77.14	0.3119
12-24	134	1065.84±26.49	1204.88±103.57	1122.47±51.14	1035.29±32.62	105363±204.54	998.46±117.76	1078.30±119.09	1134.12±117.76	0.2821
ช่วงอายุ 24 สัปดาห์										
0-24	134	2178.97±33.24^b	2418.45±129.96^a	2324.36±64.16^a	2141.63±40.93^b	2158.45±256.66^{ab}	1976.52±147.76^b	2214.45±149.44^{ab}	2182.85±147.76^{ab}	0.0284

4.7.2 อิทธิพลของเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอของยีน *MC2R* กับความกว้างหน้าอกในไก่อพื้นเมือง ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุล DNA ของยีน *MC2R* นั้นพบว่า ทั้งเครื่องหมายโมเลกุล *MspI* และ *AluI* ไม่มีผลต่อความกว้างหน้าอกในไก่อพื้นเมือง (ตาราง 12)

4.7.3 อิทธิพลของเครื่องหมายโมเลกุลดีเอ็นเอของยีน *MC2R* กับความยาวแข้งในไก่อพื้นเมือง เครื่องหมายโมเลกุล *MspI* กับ *AluI* ของยีน *MC2R* พบว่า มีความสัมพันธ์กับลักษณะความยาวแข้งในไก่อพื้นเมืองที่อายุ 24 สัปดาห์โดยไก่ที่มีจีโนไทป์ AaBB มีความยาวแข้งมากกว่าไก่ที่มีจีโนไทป์ AABB, AaBB และ aaBB เท่ากับ 0.36, 0.34 และ 0.78 เซนติเมตร ตามลำดับ ($P < 0.05$) แต่ไม่มีแตกต่างกับไก่ที่มีจีโนไทป์ AABb, Aabb, aaBb และ aabb (ตาราง 13)

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ย±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (mean ± standard error) ของความกว้างหน้าอกในไก่พื้นเมืองในแต่ละจีโนไทป์

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	จำนวน	<i>AluI</i> x <i>MspI</i> Genotypes							<i>P</i> -value	
		AABB	AABb	AaBB	AaBb	Aabb	aaBB	aaBb		aabb
8	220	4.10±0.03	4.10±0.12	4.14±0.06	4.14±0.04	3.87±0.18	3.87±0.18	4.15±0.16	4.35±0.16	0.1117
12	208	4.99±0.03	5.22±0.12	5.05±0.06	4.99±0.04	4.72±0.18	4.88±0.18	4.95±0.16	5.00±0.16	0.1208
16	179	5.79±0.03	6.05±0.14	5.86±0.06	5.80±0.05	5.78±0.31	5.67±0.18	6.08±0.18	5.86±0.16	0.0831
20	166	6.29±0.04	6.24±0.18	6.29±0.07	6.27±0.05	6.32±0.35	6.45±0.25	6.12±0.21	6.36±0.18	0.8193
24	134	6.42±0.05	6.60±0.18	6.55±0.09	6.46±0.06	6.02±0.36	6.79±0.21	6.62±0.21	6.43±0.21	0.5803

ตาราง 13 ค่าเฉลี่ย±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (mean ± standard error) ของความยาวแข้งในไก่พื้นเมืองในแต่ละจีโนไทป์ที่อายุต่างๆ

ช่วงอายุ (สัปดาห์)	จำนวน	<i>AluI</i> x <i>MspI</i> Genotypes							<i>P</i> -value	
		AABB	AABb	AaBB	AaBb	Aabb	aaBB	aaBb		aabb
8	220	5.88±0.04	5.98±0.14	5.92±0.07	5.96±0.05	5.72±0.22	5.72±0.22	5.96±0.19	6.01±0.19	0.6060
12	208	7.60±0.04	7.81±0.16	7.75±0.08	7.69±0.06	7.61±0.24	7.31±0.24	7.51±0.21	7.72±0.21	0.3127
16	179	8.97±0.05	9.17±0.20	9.20±0.09	9.07±0.06	9.14±0.44	8.82±0.25	9.48±0.26	9.00±0.22	0.8041
20	166	9.43±0.05	9.43±0.22	9.70±0.09	9.59±0.06	9.31±0.43	9.00±0.31	9.98±0.25	9.64±0.22	0.0615
24	134	10.00±0.06 ^b	10.19±0.24 ^{ab}	10.36±0.12 ^a	10.02±0.08 ^b	10.11±0.48 ^{ab}	9.56±0.28 ^b	10.31±0.28 ^{ab}	9.86±0.28 ^{ab}	0.0437