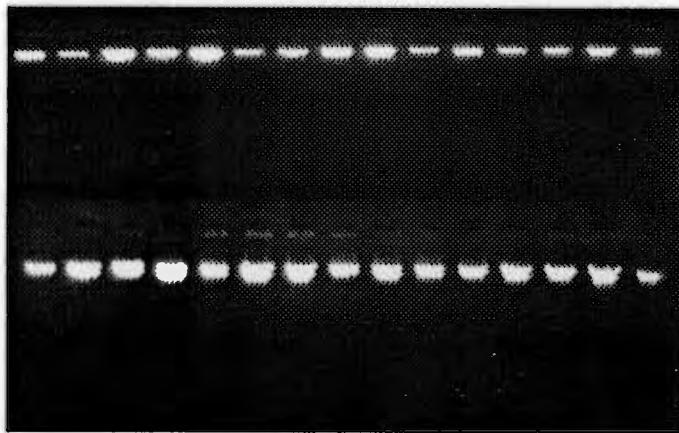


บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

4.1 การสกัดดีเอ็นเอจากเลือด

การแยกสกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างเลือดไก่พื้นเมืองทั้งสองสายพันธุ์พบว่าดีเอ็นเอที่ได้มีปริมาณมากพอและคุณภาพดี จากการตรวจสอบความเข้มข้นของดีเอ็นเอโดยใช้ 2 % agarose gel (ดังภาพที่ 1) จากนั้นสุ่มตัวอย่างดีเอ็นเอทำการวัดค่า Optical Density (OD) ที่ 260 nm คำนวณหาความเข้มข้นของดีเอ็นเอ พบว่ามีปริมาณอยู่ระหว่าง 20 µg/ml ถึง 752.50 µg/ml โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 98.44 µg/ml และมีค่า Ratio ของ A_{260}/A_{280} เฉลี่ยที่ 1.687



ดีเอ็นเอไก่แดง

ดีเอ็นเอไก่ซี

ภาพที่ 4.1 ปริมาณดีเอ็นเอด้วยวิธี gel electrophoresis โดยแถวบนคือปริมาณที่สกัดได้ดีเอ็นเอจากตัวอย่างเลือดของไก่แดง และแถวล่างคือ ปริมาณที่สกัดได้ดีเอ็นเอจากตัวอย่างเลือดของไก่ซี

4.2 การเพิ่มปริมาณไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอด้วยเทคนิคพีซีอาร์

ไพรเมอร์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ชนิดเตตรานิวคลีโอไทด์ ที่มีลำดับการซ้ำของดีเอ็นเอแบบ 4 ซ้ำ ที่กระจายอยู่บน Linkage group ต่างๆ จำนวน 5 ไพรเมอร์ ที่มี temperature melting (T_m) ที่แตกต่างกัน มาใช้เป็นไพรเมอร์เพื่อทำให้เกิดการสังเคราะห์ดีเอ็นเอเมื่อเข้าสู่กระบวนการพีซีอาร์ เพื่อเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอ และสามารถเห็นแถบดีเอ็นเอเกิดขึ้นเมื่อตรวจสอบด้วย 2% agarose gel electrophoresis จากนั้นทำการตรวจสอบรูปแบบอัล

ลีสของไมโครแซทเทลไลท์แต่ละไพรเมอร์ด้วย 6% acrylamide gel และประมาณขนาดอัลลีสของ แต่ละไพรเมอร์ในโกพื้นเมืองทั้งสองสายพันธุ์ด้วย Photo-capt program[®] ซึ่งแสดงรายละเอียดดัง ตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 Temperature melting (T_m) ของ McConnell *et al.* (1999) T_m ที่ใช้จริง รูปแบบอัล ลีส และขนาดอัลลีส (bp) ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ 5 ตำแหน่งในโกพื้น เมืองไทยทั้งสองสายพันธุ์

Microsatellite marker	T_m (°C)	T_m (°C)	รูปแบบอัลลีส	ขนาด (bp)
LEI0192	55	54	a	250
			b	282
			c	290
			d	298
			e	310
			f	350
			g	382
			h	406
			i	438
LEI0228	56	56	a	175
			b	191
			c	203
			d	211
			e	223
			f	227
			g	235
			h	247
			i	251
			j	263
			k	275

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

Microsatellite marker	T _a (°C)	T _a (°C)	รูปแบบอัลลีล	ขนาด (bp)			
LEI0229	56	56	a	195			
			b	215			
			c	219			
			d	227			
			e	259			
			f	271			
			g	287			
			h	303			
			i	319			
			j	327			
			LEI0248	51	54	a	200
b	212						
c	224						
d	256						
e	260						
f	284						
g	292						
h	300						
i	304						
LEI0234	50	56				a	235
						b	239
			c	279			
			d	295			
			e	315			
			f	319			
			g	351			
			h	391			

* McConnell *et al.* (1999)

4.3 ผลการตรวจหารูปแบบความหลากหลายของไมโครแซทเทลไลท์ดีเอ็นเอในไก่พื้นเมืองพันธุ์ซี และ พันธุ์แดง

4.3.1 รูปแบบและจำนวนอัลลีลที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมือง

จากการศึกษารูปแบบความหลากหลายของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ชนิดเตตรานิวคลีโอไทด์ในไก่เพศผู้และเพศเมียของไก่พื้นเมืองไทยพันธุ์ซีและพันธุ์แดง พบว่าไมโครแซทเทลไลท์ทุกตำแหน่งแสดงรูปแบบความหลากหลายสูง โดยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ที่ตำแหน่ง LEI0192 พบว่าจำนวนอัลลีล 9 อัลลีล ในไก่เพศผู้และเพศเมียของไก่พื้นเมืองไทยทั้งสองสายพันธุ์ มีการกระจายตัวของอัลลีลแบบ heterozygous ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รูปแบบอัลลีล และจำนวนอัลลีลที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0192

อัลลีล	LEI0192			
	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย (n=50)	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย (n=48)
a	35	33	34	35
b	18	18	11	15
c	18	27	8	5
d	7	7	7	9
e	10	9	9	2
f	1	1	9	12
g	2	1	8	10
h	-	3	5	8
i	1	1	1	-

รูปแบบความหลากหลายของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ที่ตำแหน่ง LEI0228 พบจำนวนอัลลีล 11 อัลลีล ในไก่เพศผู้และเพศเมียของไก่พื้นเมืองไทยทั้งสองสายพันธุ์ มีการกระจายตัวของอัลลีลแบบ heterozygous ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 รูปแบบอัลลีล และจำนวนอัลลีลที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0228

LEI0228				
อัลลีล	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย(n=49)	เพศผู้(n=43)	เพศเมีย(n=48)
a	8	17	8	16
b	1	-	3	1
c	5	4	3	5
d	30	31	42	40
e	14	21	15	14
f	22	7	3	1
g	5	6	5	5
h	4	3	-	4
i	7	5	4	7
j	2	2	1	1
k	-	2	2	2

เครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ที่ตำแหน่ง LEI0229 พบจำนวนอัลลีลทั้งหมด 11 อัลลีล ในไก่ซีพบอัลลีล 11 อัลลีล ไก่แดงพบอัลลีล 10 อัลลีล มีการกระจายตัวของอัลลีลแบบ homozygous ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 รูปแบบอัลลีล และจำนวนอัลลีลที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์ตำแหน่ง LEI0229

LEI0229				
อัลลีล	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=29)	เพศเมีย (n=44)	เพศผู้ (n=39)	เพศเมีย (n=51)
a	3	14	13	4
b	4	6	19	20
c	-	6	6	11
d	12	4	2	16
e	2	2	3	2
f	13	12	2	2
g	1	2	4	14
h	4	2	8	11
i	11	40	14	16
j	6	-	7	6
k	2	-	-	-

เครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์ที่ตำแหน่ง LEI0248 พบจำนวนอัลลีลทั้งหมด 8 อัลลีล ในไก่ไก่เพศผู้และเพศเมียของไก่พื้นเมืองไทยทั้งสองสายพันธุ์ มีการกระจายตัวของอัลลีลแบบ heterozygous ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 รูปแบบอัลลีล และจำนวนอัลลีลที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์ตำแหน่ง LEI0248

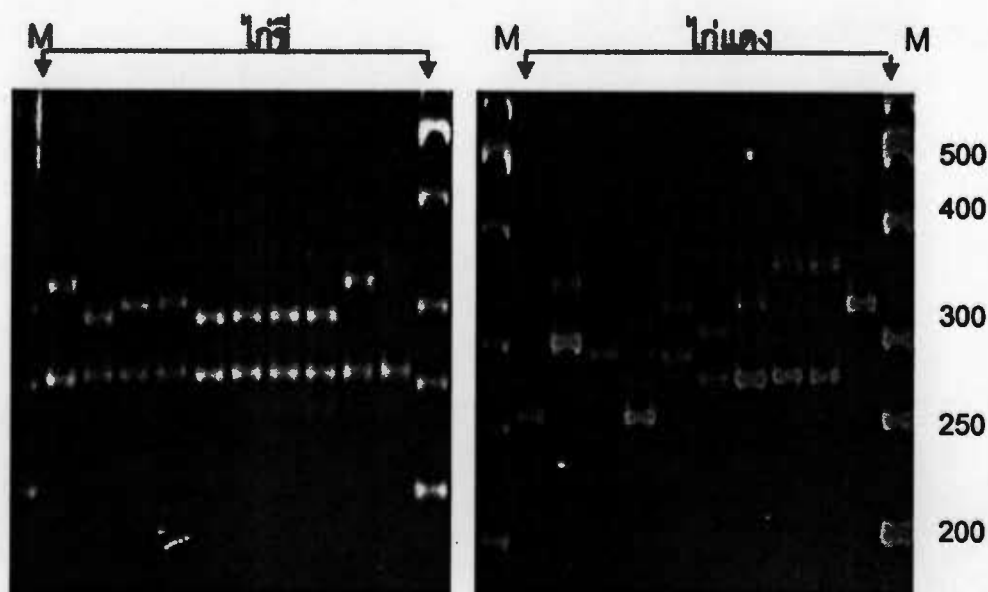
LEI0248				
อัลลีล	ไก่		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=35)	เพศเมีย (n=42)	เพศผู้ (n=32)	เพศเมีย (n=44)
a	-	-	1	3
b	1	3	-	-
c	-	1	-	1
d	3	5	3	4
e	7	9	9	8
f	17	15	24	16
g	29	28	16	32
h	12	14	6	15
i	1	9	5	9

เครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์ที่ตำแหน่ง LEI0234 พบจำนวนอัลลีลทั้งหมด 8 อัลลีล ในไก่ไก่เพศผู้และเพศเมียของไก่พื้นเมืองไทยทั้งสองสายพันธุ์ มีการกระจายตัวของอัลลีลแบบ heterozygous ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.6

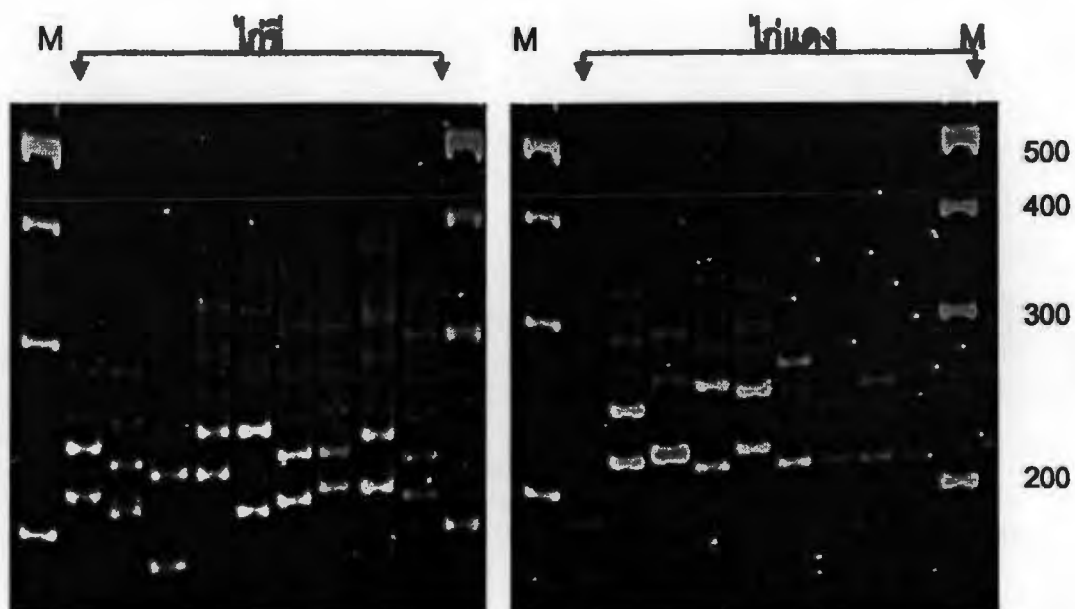
ตารางที่ 4.6 รูปแบบอัลลีล และจำนวนอัลลีลที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0234

LEI0234				
อัลลีล	ไก่สี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=43)	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=47)
a	2	2	4	2
b	14	12	10	12
c	4	-	3	2
d	11	9	6	11
e	12	15	23	19
f	33	30	25	28
g	10	9	1	6
h	12	9	14	14

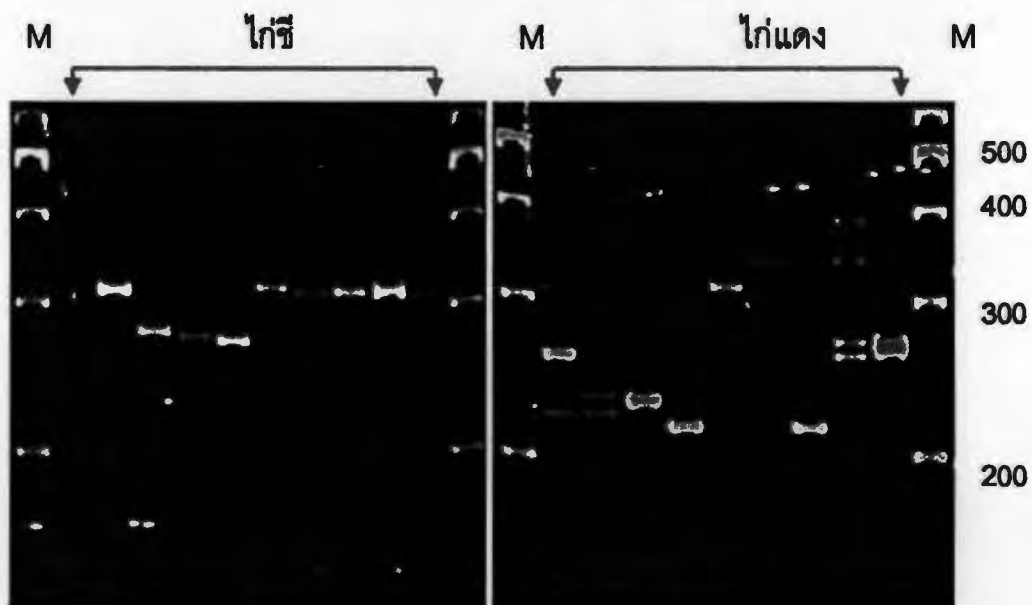
การกระจายตัวของอัลลีลของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ทั้ง 5 ตำแหน่ง คือ LEI0192, LEI0228, LEI0229, LEI0234 และ LEI0248 ในไก่สีและไก่แดง แสดงในรูปที่ 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ



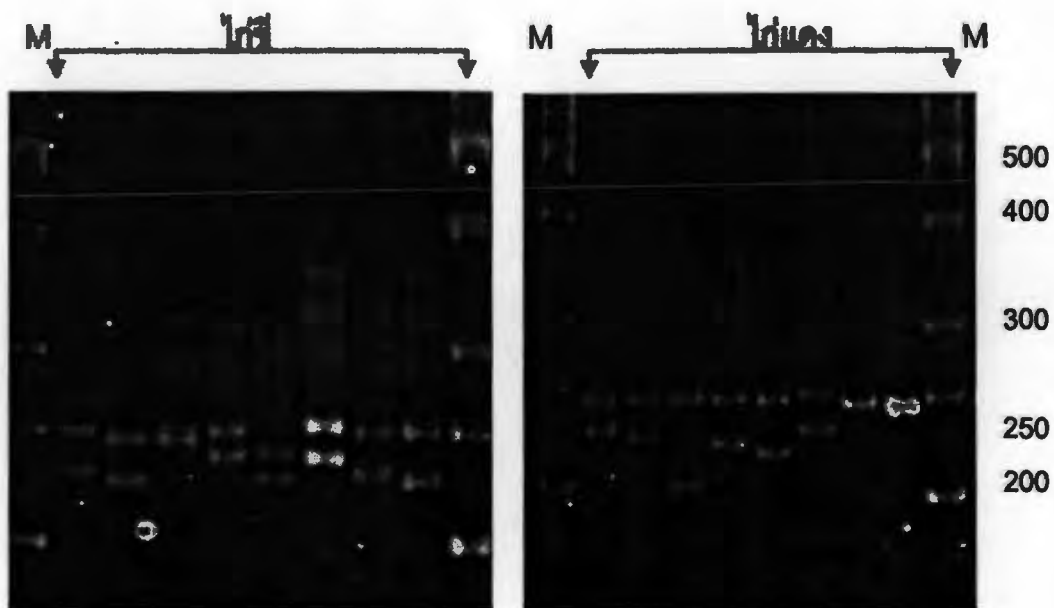
ภาพที่ 4.2 แถบดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วย microsatellite primer ในไก่พื้นเมือง 2 สายพันธุ์ คือไก่สีและไก่แดงด้วยไพรเมอร์ตำแหน่ง LEI0192



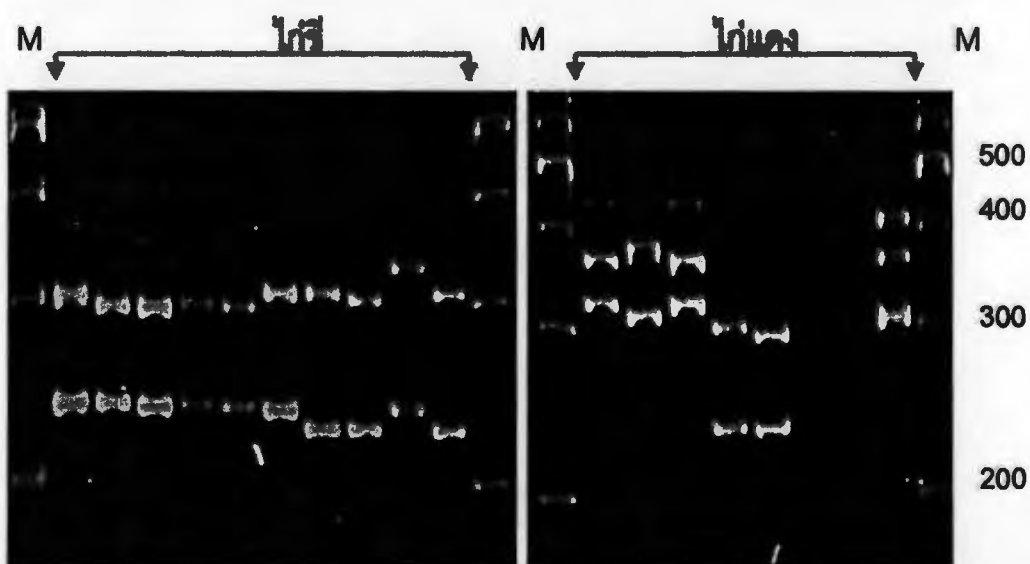
ภาพที่ 4.3 แถบดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วย microsatellite primer ในโก้พื้นเมือง 2 สายพันธุ์ คือโก้จิและโก้แดงด้วยไพรเมอร์ตำแหน่ง LEI0228



ภาพที่ 4.4 แถบดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วย microsatellite primer ในโก้พื้นเมือง 2 สายพันธุ์ คือโก้จิและโก้แดงด้วยไพรเมอร์ตำแหน่ง LEI0229



ภาพที่ 4.5 แถบดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วย microsatellite primer ในโกพื้นเมือง 2 สายพันธุ์ คือโกธิและโกแดงด้วยไพรเมอร์ตำแหน่ง LEI0248



ภาพที่ 4.6 แถบดีเอ็นเอที่ได้จากการเพิ่มปริมาณชิ้นส่วนดีเอ็นเอด้วย microsatellite primer ในโกพื้นเมือง 2 สายพันธุ์ คือโกธิและโกแดงด้วยไพรเมอร์ตำแหน่ง LEI0234

4.3.2 รูปแบบและความถี่อัลลีลที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองไทย

ทำการคำนวณค่าความถี่อัลลีลที่พบในไก่พื้นเมืองทั้งสองสายพันธุ์ ทำการคำนวณโดยแยกเพศเพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์และรวมเพศ ของเครื่องหมายไมโครซาทเทลไลท์ทุกตำแหน่ง ดังแสดงรายละเอียดตารางที่ 4.7-4.11

ตารางที่ 4.7 รูปแบบอัลลีล และความถี่อัลลีลที่พบในไก่เพศผู้ เพศเมีย และรวมเพศในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครซาทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0192

อัลลีล	LEI0192					
	ไก่ซี			ไก่แดง		
	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย (n=50)	รวมเพศ	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย (n=48)	รวมเพศ
a	0.3804	0.3300	0.3542	0.3696	0.3646	0.3670
b	0.1957	0.1800	0.1875	0.1196	0.1563	0.1383
c	0.1957	0.2700	0.2344	0.0870	0.0520	0.0691
d	0.0761	0.0700	0.0729	0.0760	0.0938	0.0851
e	0.1087	0.1000	0.0990	0.0978	0.0208	0.0585
f	0.0109	0.0100	0.0104	0.0978	0.1250	0.1117
g	0.0217	0.0100	0.0156	0.0870	0.1042	0.0957
h	-	0.0300	0.0156	0.0543	0.0833	0.0691
i	0.0109	0.0100	0.0104	0.0109	-	0.0053

ตารางที่ 4.8 รูปแบบอัลลีล และความถี่อัลลีลที่พบในไก่เพศผู้ เพศเมียและรวมเพศในไก่-
พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0228

อัลลีล	LEI0228					
	ไก่ซี			ไก่แดง		
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=49)	รวมเพศ	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=48)	รวมเพศ
a	0.0816	0.1735	0.1276	0.0930	0.1667	0.1319
b	0.0102	-	0.0051	0.0349	0.0104	0.0220
c	0.0510	0.0408	0.0459	0.0349	0.0521	0.0440
d	0.3062	0.3163	0.3112	0.4884	0.4167	0.4505
e	0.1429	0.2144	0.1786	0.1744	0.1458	0.1593
f	0.2245	0.0714	0.1429	0.0349	0.0104	0.0220
g	0.0510	0.0612	0.0561	0.0581	0.0521	0.0549
h	0.0408	0.0306	0.0357	-	0.0417	0.0220
i	0.0714	0.0510	0.0663	0.0465	0.0729	0.0604
j	0.0204	0.0204	0.0204	0.0116	0.0104	0.0110
k	-	0.0204	0.0102	0.0233	0.0208	0.0220

ตารางที่ 4.9 รูปแบบอัลลีล และความถี่อัลลีลที่พบในไก่เพศผู้ เพศเมียและรวมเพศในไก่พื้นเมือง
แต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0229

อัลลีล	LEI0229					
	ไก่ซี			ไก่แดง		
	เพศผู้ (n=29)	เพศเมีย (n=44)	รวมเพศ	เพศผู้ (n=39)	เพศเมีย (n=51)	รวมเพศ
a	0.0517	0.1591	0.1164	0.1667	0.0392	0.0944
b	0.0690	0.0682	0.0685	0.2436	0.1961	0.2167
c	-	0.0682	0.0411	0.0769	0.1078	0.0944
d	0.2069	0.0455	0.1096	0.0256	0.1569	0.1000

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

อัลลีล	LEI0229					
	โกฐิ			โก้แดง		
	เพศผู้ (n=29)	เพศเมีย (n=44)	รวมเพศ	เพศผู้ (n=39)	เพศเมีย (n=51)	รวมเพศ
e	0.0345	0.0227	0.0274	0.0385	0.0196	0.0278
f	0.2241	0.1364	0.1712	0.0256	0.0196	0.0222
g	0.0172	0.0227	0.0205	0.0513	0.1373	0.1000
h	0.0690	0.0227	0.0411	0.1026	0.1078	0.1056
i	0.1897	0.4545	0.3493	0.1795	0.1569	0.1667
j	0.1034	-	0.0411	0.0897	0.0588	0.0722
k	0.0345	-	0.0137	-	-	-

ตารางที่ 4.10 รูปแบบอัลลีล และความถี่อัลลีลที่พบในโก้เพศผู้ เพศเมียและรวมในโก้พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0248

อัลลีล	LEI0248					
	โกฐิ			โก้แดง		
	เพศผู้ (n=35)	เพศเมีย (n=42)	รวมเพศ	เพศผู้ (n=32)	เพศเมีย (n=44)	รวมเพศ
a	-	-	-	0.0156	0.0341	0.0263
b	0.0143	0.0357	0.0260	-	-	-
c	-	0.0119	0.0065	-	0.0114	0.0066
d	0.0429	0.0595	0.0519	0.0469	0.0454	0.0461
e	0.1000	0.1071	0.1039	0.1406	0.0909	0.1118
f	0.2429	0.1786	0.2078	0.3750	0.1818	0.2632
g	0.4143	0.3333	0.3701	0.2500	0.3636	0.3158
h	0.1713	0.1667	0.1688	0.0938	0.1705	0.1382
i	0.0143	0.1071	0.0649	0.0781	0.1023	0.0921

ตารางที่ 4.11 รูปแบบอัลลีล และความถี่อัลลีลที่พบในไก่เพศผู้ เพศเมียและรวมเพศในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลโลทตำแหน่ง LEI0234

อัลลีล	LEI0234					
	ไก่ซี			ไก่แดง		
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=43)	รวมเพศ	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=47)	รวมเพศ
a	0.0204	0.0232	0.0217	0.0465	0.0213	0.0333
b	0.1429	0.1395	0.1413	0.1163	0.1277	0.1222
c	0.0408	-	0.0217	0.0349	0.0213	0.0278
d	0.1122	0.1047	0.1087	0.0698	0.1170	0.0944
e	0.1225	0.1744	0.1467	0.2674	0.1021	0.2333
f	0.3367	0.3488	0.3424	0.2907	0.2979	0.2944
g	0.1020	0.1047	0.1033	0.0116	0.0638	0.0389
h	0.1225	0.1047	0.1141	0.1628	0.1489	0.1556

4.3.3 รูปแบบและจำนวนจีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองไทย

ทำการตรวจสอบรูปแบบจีโนไทป์และนับจำนวนจีโนไทป์ที่พบในไก่พื้นเมืองทั้งสองสายพันธุ์ ทำการนับโดยแยกเพศเพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลโลททุกตำแหน่ง ดังแสดงรายละเอียดตารางที่ 4.12-4.16

ตารางที่ 4.12 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และจำนวนจีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลโลไลท์ตำแหน่ง LEI0192

genotype	LEI0192			
	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย(n=50)	เพศผู้(n=46)	เพศเมีย(n=48)
aa	7	6	7	6
ab	7	6	1	5
ac	3	9	1	4
ad	3	2	2	2
ae	4	3	6	-
af	1	-	5	4
ag	2	-	4	4
ah	-	1	1	4
ai	1	-	-	-
bb	4	3	2	2
bc	1	3	1	-
bd	-	1	2	-
be	2	2	1	1
bf	-	-	-	2
bg	-	-	2	2
bh	-	-	-	1
cc	6	6	-	-
cd	-	2	-	1
ce	2	1	2	-
cf	-	-	1	-
ch	-	-	3	-
dd	2	1	1	2
df	-	-	1	-
dg	-	-	-	1

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

LEI0192				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย(n=50)	เพศผู้(n=46)	เพศเมีย(n=48)
dh	-	-	-	1
ee	1	1	-	-
eh	-	1	-	1
ff	-	-	-	3
fg	-	1	2	-
gg	-	-	-	1
gh	-	-	-	1
hi	-	1	1	-

ตารางที่ 4.13 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และจำนวนจีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0228

LEI0228				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย(n=49)	เพศผู้(n=43)	เพศเมีย(n=48)
aa	-	4	1	2
ab	-	-	-	1
ac	1	-	-	-
ad	-	6	6	5
ae	4	2	-	1
af	2	-	-	1
ag	-	-	-	1
ah	1	-	-	-
ai	-	-	-	2
aj	-	-	-	1

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

LEI0228				
genotype	โกซี่		โกแดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=49)	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=48)
ak	-	1	-	-
bb	-	-	1	-
bd	-	-	1	-
bf	1	-	-	-
cc	-	1	1	2
cd	1	1	1	-
cf	1	-	-	-
cg	-	1	-	-
ch	1	-	-	1
ci	1	-	-	-
dd	6	9	14	12
de	2	2	1	2
df	9	1	-	-
dg	1	-	1	4
dh	1	-	-	1
di	3	1	3	3
dj	1	2	-	-
dk	-	-	1	1
ee	3	4	6	4
ef	1	3	1	-
eg	-	1	-	-
eh	1	3	-	-
ei	-	1	1	2
ek	-	1	-	1
ff	2	-	1	-
fg	2	1	-	-

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

LEI0228				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=49)	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=48)
fi	1	2	-	-
fj	1	-	-	-
gg	1	1	2	-
gi	-	1	-	-
hh	-	-	-	1
ii	1	-	-	-
jk	-	-	1	-

ตารางที่ 4.14 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และจำนวนจีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในโกสีพื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครซาทเทลโลไทป์ตำแหน่ง LEI0229

LEI0229				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=29)	เพศเมีย (n=44)	เพศผู้ (n=39)	เพศเมีย (n=51)
aa	-	7	4	2
ae	-	-	1	-
ah	-	-	3	-
ai	1	-	1	-
aj	2	-	-	-
bb	-	3	5	10
bf	3	-	1	-
bg	-	-	1	-
bh	-	-	4	-
bi	-	-	2	-
bj	1	-	1	-
cc	-	3	2	5

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

LEI0229				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=29)	เพศเมีย (n=44)	เพศผู้ (n=39)	เพศเมีย (n=51)
cd	-	-	-	1
ce	-	-	1	-
ch	-	-	1	-
dd	3	2	-	7
de	2	-	-	-
df	4	-	-	-
dg	-	-	1	-
dh	-	-	-	1
di	-	-	1	-
ee	-	1	-	1
ei	-	-	1	-
ff	1	6	-	1
fh	2	-	-	1
fi	2	-	1	-
gg	-	1	1	7
gi	1	-	-	-
hh	1	1	-	5
ii	3	20	4	8
ik	1	-	-	-
jj	1	-	3	3
jk	1	-	-	-

ตารางที่ 4.15 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และจำนวนจีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0248

genotype	LEI0248			
	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=35)	เพศเมีย(n=42)	เพศผู้(n=32)	เพศเมีย(n=44)
af	-	-	1	1
ag	-	-	-	1
ah	-	-	-	1
bf	1	3	-	-
cg	-	1	-	1
dd	-	-	1	-
df	2	-	1	1
dg	1	4	-	1
dh	-	1	-	-
di	-	-	-	2
ee	-	1	1	-
ef	3	2	2	-
eg	2	5	2	5
eh	2	-	3	3
ff	2	-	9	6
fg	2	4	2	-
fh	4	6	-	-
fi	1	-	-	2
gg	12	7	6	11
gi	-	-	-	2
hh	3	2	1	4
hi	-	3	1	3
ii	-	3	2	-

ตารางที่ 4.16 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และจำนวนจีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลโลทตำแหน่ง LEI0234

genotype	LEI0234			
	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=43)	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=47)
ab	-	-	2	1
ad	1	-	2	-
ae	1	1	-	1
af	-	1	-	-
bb	1	-	1	1
bc	-	-	2	-
bd	3	3	-	2
be	1	3	1	3
bf	5	3	3	1
bg	1	2	-	1
bh	2	1	-	2
cd	1	-	-	-
ce	1	-	-	-
cf	2	-	1	2
dd	-	-	-	1
de	1	-	1	1
df	5	4	2	5
dg	-	-	-	1
dh	-	2	1	-
ee	1	1	6	5
ef	4	8	4	1
eg	-	1	-	1
eh	2	-	5	2
ff	4	3	5	5

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

LEI0234				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย(n=43)	เพศผู้(n=43)	เพศเมีย(n=47)
fg	4	4	-	2
fh	5	4	5	7
gg	1	1	-	-
gh	3	-	1	1
hh	-	1	1	1

4.3.4 รูปแบบและความถี่จีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองไทย

ทำการคำนวณค่าความถี่จีโนไทป์ที่พบในไก่พื้นเมืองทั้งสองสายพันธุ์ ทำการคำนวณโดยแยกเพศเพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ทุกตำแหน่ง ดังแสดงรายละเอียดตารางที่ 4.17-4.21

ตารางที่ 4.17 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และความถี่จีโนไทป์ (%) ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0192

LEI0192				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย(n=50)	เพศผู้(n=46)	เพศเมีย(n=48)
aa	15.56	11.76	15.22	12.50
ab	15.56	11.76	2.17	10.42
ac	6.67	17.65	2.17	8.33
ad	6.67	3.92	4.35	4.17
ae	8.89	5.88	13.04	-
af	2.22	-	10.87	8.33
ag	4.44	-	8.70	8.33

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

genotype	LEI0192			
	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=46)	เพศเมีย(n=50)	เพศผู้(n=46)	เพศเมีย(n=48)
ah	-	1.96	2.17	8.33
ai	2.22	-	-	-
bb	8.89	5.88	4.35	4.17
bc	2.22	5.88	2.17	-
bd	-	1.96	4.35	-
be	4.44	3.92	2.17	2.08
bf	-	-	-	4.17
bg	-	-	4.35	4.17
bh	-	-	-	2.08
cc	13.33	11.76	-	-
cd	-	3.92	-	2.08
ce	4.44	1.96	4.35	-
cf	-	-	2.17	-
ch	-	-	6.52	-
dd	4.44	1.96	2.17	4.17
df	-	-	2.17	-
dg	-	-	-	2.08
dh	-	-	-	2.08
ee	2.22	1.96	-	-
eh	-	1.96	-	2.08
ff	-	-	-	6.25
fg	-	1.96	4.35	-
gg	-	-	-	2.08
gh	-	-	-	2.08
hi	-	1.96	2.17	-

ตารางที่ 4.18 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และความถี่จีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0228

genotype	LEI0228			
	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=49)	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=48)
aa	-	8.16	2.33	4.17
ab	-	-	-	2.08
ac	2.04	-	-	-
ad	-	12.24	13.95	10.42
ae	8.16	4.08	-	2.08
af	4.08	-	-	2.08
ag	-	-	-	2.08
ah	2.04	-	-	-
ai	-	-	-	4.17
aj	-	-	-	2.08
ak	-	2.04	-	-
bb	-	-	2.33	-
bd	-	-	2.33	-
bf	2.04	-	-	-
cc	-	2.04	2.33	4.17
cd	2.04	2.04	2.33	-
cf	2.04	-	-	-
cg	-	2.04	-	-
ch	2.04	-	-	2.08
ci	2.04	-	-	-
dd	12.24	18.37	32.56	25.0
de	4.08	4.08	2.33	4.17
df	18.37	2.04	-	-
dg	2.04	-	2.33	8.33

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

LEI0228				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย (n=49)	เพศผู้ (n=43)	เพศเมีย (n=48)
dh	2.04	-	-	2.08
di	6.12	2.04	6.98	6.25
dj	2.04	4.08	-	-
dk	-	-	2.33	2.08
ee	6.12	8.16	13.95	8.33
ef	2.04	6.12	2.33	-
eg	-	2.04	-	-
eh	2.04	6.12	-	-
ei	-	2.04	2.33	4.17
ek	-	2.04	-	2.08
ff	4.08	-	2.33	-
fg	4.08	2.04	-	-
fi	2.04	4.08	-	-
fj	2.04	-	-	-
gg	2.04	2.04	4.65	-
gi	-	2.04	-	-
hh	-	-	-	2.08
ii	2.04	-	-	-
jk	-	-	2.33	-

ตารางที่ 4.19 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และความถี่จีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครซาทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0229

genotype	LEI0229			
	ไก่สี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=29)	เพศเมีย(n=44)	เพศผู้(n=39)	เพศเมีย(n=51)
aa	-	15.91	10.26	3.92
ae	-	-	2.56	-
ah	-	-	37.69	-
ai	3.45	-	2.56	-
aj	6.90	-	-	-
bb	-	6.82	12.82	19.61
bf	10.34	-	2.56	-
bg	-	-	2.56	-
bh	-	-	10.26	-
bi	-	-	5.13	-
bj	3.45	-	2.56	-
cc	-	6.82	5.13	9.80
cd	-	-	-	1.96
ce	-	-	2.56	-
ch	-	-	2.56	-
dd	10.34	4.55	-	13.73
de	6.90	-	-	-
df	13.79	-	-	-
dg	-	-	2.56	-
dh	-	-	-	1.96
di	-	-	2.56	-
ee	-	2.27	-	1.96
ei	-	-	2.56	-
ff	3.45	13.64	-	1.96

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

LEI0229				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=29)	เพศเมีย(n=44)	เพศผู้(n=39)	เพศเมีย(n=51)
fh	6.90	-	-	-
fi	6.90	-	2.56	-
gg	-	2.27	2.56	13.73
gi	3.45	-	-	-
hh	3.45	2.27	-	5.88
ii	10.34	45.45	10.26	15.69
ik	3.45	-	-	-
jj	3.45	-	7.69	5.88
jk	3.45	-	-	-

ตารางที่ 4.20 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และความถี่จีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0248

LEI0248				
genotype	โกสี		โกแดง	
	เพศผู้ (n=35)	เพศเมีย(n=42)	เพศผู้(n=32)	เพศเมีย(n=44)
af	-	-	3.13	2.27
ag	-	-	-	2.27
ah	-	-	-	2.27
bf	2.86	7.14	-	-
cg	-	2.38	-	2.27
dd	-	-	3.13	-
df	5.71	-	3.13	2.27
dg	2.86	9.52	-	2.27
dh	-	2.38	-	-

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

LEI0248				
genotype	โกซี่		โกแดง	
	เพศผู้ (n=35)	เพศเมีย(n=42)	เพศผู้(n=32)	เพศเมีย(n=44)
di	-	-	-	4.55
ee	-	2.38	3.13	-
ef	8.57	4.76	6.25	-
eg	5.71	11.90	6.25	11.36
eh	5.71	-	9.38	6.82
ff	5.71	-	28.13	13.64
fg	5.71	9.52	6.25	-
fh	11.43	14.29	-	-
fi	2.86	-	-	4.55
gg	34.29	16.67	18.75	25.0
gi	-	-	-	4.55
hh	8.57	4.76	3.13	9.09
hi	-	7.14	3.13	6.82
ii	-	7.14	6.25	-

ตารางที่ 4.21 รูปแบบจีโนไทป์ (genotype) และความถี่จีโนไทป์ที่พบในไก่เพศผู้และเพศเมียในไก่พื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ตำแหน่ง LEI0234

genotype	LEI0234			
	ไก่ซี		ไก่แดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย(n=43)	เพศผู้(n=43)	เพศเมีย(n=47)
ab	-	-	4.65	2.13
ad	2.04	-	4.65	-
ae	2.04	2.33	-	2.13
af	-	2.33	-	-
bb	2.04	-	2.33	2.13
bc	-	-	4.65	-
bd	6.12	6.98	-	4.26
be	2.04	6.98	2.33	6.38
bf	10.2	6.98	6.98	2.13
bg	2.04	4.65	-	2.13
bh	4.08	2.33	-	4.26
cd	2.04	-	-	-
ce	2.04	-	-	-
cf	4.08	-	2.33	4.26
dd	-	-	-	2.13
de	2.04	-	2.33	2.13
df	10.2	9.30	4.65	10.64
dg	-	-	-	2.13
dh	-	4.65	2.33	-
ee	2.04	2.33	13.95	10.64
ef	8.16	18.60	9.30	2.13
eg	-	2.33	-	2.13
eh	4.08	-	11.63	4.26
ff	8.16	6.98	11.63	10.64

ตารางที่ 4.21 (ต่อ)

LEI0234				
genotype	โกซี่		โกแดง	
	เพศผู้ (n=49)	เพศเมีย(n=43)	เพศผู้(n=43)	เพศเมีย(n=47)
fg	8.16	9.30	-	4.26
fh	10.2	9.30	11.63	14.89
gg	2.04	2.33	-	-
gh	6.12	-	2.33	2.13
hh	-	2.33	2.33	2.13

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางพันธุศาสตร์

4.4.1 ความแปรผันทางพันธุกรรมภายในประชากร

นำจำนวนอัลลีลที่ได้มาทำการคำนวณหาค่าความถี่อัลลีลในแต่ละตำแหน่งของ microsatellite primer ทั้ง 5 ตำแหน่ง ในไก่ทั้งสองสายพันธุ์ โดยค่าความถี่อัลลีลที่ได้ในไก่แต่ละสายพันธุ์มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.0053 และมีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.3701

การคำนวณค่าที่แสดงความหลากหลายทางพันธุกรรม นอกจากค่าความถี่อัลลีลแล้ว ยังมีจำนวนอัลลีล ค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากการสังเกตและค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากทฤษฎี ที่จะช่วยแสดงความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่พื้นเมืองไทยทั้งสองสายพันธุ์ได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.22 จำนวนตัวสัตว์ จำนวนอัลลีลต่อสายพันธุ์ ค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากการสังเกต (H_{obs}) ค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากทฤษฎี (H_{exp}) และค่าเฉลี่ย H_{obs} และ H_{exp} ของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ชนิดเตตรานิวคลีโอไทด์แต่ละตำแหน่ง

Microsatellite Locus	สายพันธุ์	จำนวนตัวสัตว์	จำนวนอัลลีลต่อสายพันธุ์	H_{obs}	H_{exp}
LEI0192	ไก่ซี	94	9	0.7687	0.7727
	ไก่แดง	94	7	0.8043	0.8085
LEI0228	ไก่ซี	98	11	0.8231	0.8275
	ไก่แดง	91	11	0.7436	0.7479
LEI0229	ไก่ซี	73	11	0.8120	0.8176
	ไก่แดง	90	10	0.8698	0.8747
LEI0248	ไก่ซี	77	8	0.7729	0.7779
	ไก่แดง	76	8	0.7881	0.7933
LEI0234	ไก่ซี	92	8	0.8057	0.8101
	ไก่แดง	90	8	0.8185	0.8231
เฉลี่ย	ไก่ซี			0.7965	0.8012
	ไก่แดง			0.8049	0.8095

ค่าเฉลี่ยของค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากการสังเกตและจากทฤษฎี คำนวณขึ้นเพื่อวัดความหลากหลายทางพันธุกรรมของไก่พื้นเมืองสองสายพันธุ์ได้แก่ ไก่ซี และไก่แดง พบว่าค่าเฉลี่ยของค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากการสังเกตและจากทฤษฎีของไก่ซีมีค่า 0.7965 และ 0.8012 ตามลำดับ ไก่แดงมีค่าเฉลี่ยของค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากการสังเกตและจากทฤษฎี 0.8049 และ 0.8905 ตามลำดับ ซึ่งไก่แดงมีค่าเฉลี่ยของค่าเฮเทอโรไซโกซิตีจากการสังเกตและจากทฤษฎีใกล้เคียงกับไก่ซี

4.5 ประสิทธิภาพการนำไปใช้งานของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ (Microsatellite marker)

การวัดประสิทธิภาพการนำไปใช้งานหรือการนำไปใช้ประโยชน์ของเครื่องหมายพันธุกรรมโดยการคำนวณค่า PIC (Polymorphism Information Content) เป็นวิธีหนึ่งที่วัดความหลากหลายของชิ้นส่วนอัลลีลของเครื่องหมายพันธุกรรมนั้นๆ มีค่าตั้งแต่ 0 -1 ซึ่งค่า PIC ของไก่พื้นเมืองทั้งสองสายพันธุ์ที่ได้และค่า PIC เฉลี่ยของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์แต่ละตำแหน่ง

จากการคำนวณค่า PIC พบว่าเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ที่ตำแหน่ง LEI0229 มีค่า PIC เฉลี่ยสูงที่สุดคือ 0.8246 รองลงมาคือ ไมโครแซทเทลไลท์ที่ตำแหน่ง LEI0234, LEI0228 และ LEI0192 มีค่า 0.7899 , 0.7615 และ 0.7601 ตามลำดับ และพบค่า PIC เฉลี่ยต่ำสุดที่ตำแหน่ง LEI0248 คือ 0.7507 ดังแสดงในตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.23 ค่า PIC (Polymorphism Information Content) ของไก่ซีและไก่แดง และค่า PIC เฉลี่ยของเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลท์ชนิดเตตรานิวคลีโอไทด์แต่ละตำแหน่ง

ตำแหน่ง	PIC		PIC เฉลี่ย
	ไก่ซี	ไก่แดง	
LEI0192	0.7353	0.7848	0.7601
LEI0228	0.8029	0.7201	0.7615
LEI0229	0.7927	0.8564	0.8246
LEI0248	0.7429	0.7585	0.7507
LEI0234	0.7829	0.7969	0.7899