

บทที่ 1

บทนำ

ประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่มีอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์หลากหลายชนิด เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์จัดเป็นอาหารที่สำคัญของมนุษย์ ซึ่งหนึ่งในนั้นได้แก่อุตสาหกรรมผลิตไก่ไข่และไก่เนื้อเพื่อการบริโภคภายในประเทศ รวมทั้งการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศจำนวนมาก เห็นได้จากตัวเลขการผลิต การบริโภคและการส่งออกเนื้อไก่และผลิตภัณฑ์จากไก่ ตั้งแต่ปี 2550 ถึง 2554 ปัจจุบันประชากรของโลกเพิ่มขึ้นจึงทำให้ความต้องการอาหารเพิ่มขึ้นตามมาด้วย และไก่ไข่ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่หลายครัวเรือนให้ความสนใจที่จะนำมาปรุงเป็นอาหาร เนื่องจากไก่ไข่สามารถให้ทั้งเนื้อและไข่ ซึ่งจัดว่าเป็นแหล่งโปรตีนที่ดี อีกทั้งหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาดทั่วไป ประกอบกับไข่ไก่เป็นสินค้าที่ราคาไม่สูงมากนัก เมื่อเทียบกับสินค้าปศุสัตว์ชนิดอื่น ไข่ไก่จึงเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งของผู้บริโภค ดังนั้นปริมาณการผลิตและความต้องการบริโภคไข่ไก่ของไทยจึงเพิ่มขึ้นในแต่ละปี ส่วนในด้านปริมาณการส่งออกไข่ไก่ของไทยพบว่า ในปี 2551 มีการส่งออกที่สูงกว่าปี 2550 ที่ 406 ล้านฟอง แต่หลังจากนั้นปริมาณการส่งออกไข่ไก่เริ่มลดลง เนื่องจากอัตราการบริโภคไข่ไก่ (ฟอง/คน/ปี) ของคนไทยเพิ่มจำนวนขึ้นในปี 2551 – 2555 จาก 142, 145, 150 และ 170 ฟอง/คน/ปี ตามลำดับ จึงส่งผลให้ปริมาณการบริโภคภายในแต่ละปีสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง นอกจากความต้องการบริโภคไข่ไก่ภายในประเทศแล้ว พบว่ายังมีการส่งออกไข่ไก่สดและผลิตภัณฑ์จากไข่ไก่ ซึ่งได้แก่ ไข่เหลวรวม ไข่แดงเหลว ไข่ผงรวม และไข่ขาวผงซึ่งนำมาใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์อาหารอื่นๆ เช่น ลูกชิ้นปลา กุ้งชุบแป้งทอด ผลิตภัณฑ์จากไข่ไก่เหล่านี้ได้ส่งไปยังตลาดประเทศเพื่อนบ้านของไทยอีกด้วย หนึ่งในตลาดส่งออกที่สำคัญของไทย คือ สหประชาชาติ และแอฟริกา โดยมีสัดส่วนการส่งออกไปยังสหประชาชาติร้อยละ 80 - 90 ของปริมาณการส่งออกไข่ไก่สดทั้งหมด โดยพบว่าความต้องการปริมาณการผลิตไข่ไก่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี แต่ประเทศไทยไม่สามารถผลิตไข่ไก่เพื่อตอบสนองความต้องการได้ จึงส่งผลให้ปริมาณและมูลค่าการส่งออกไข่ไก่นั้นลดลงในแต่ละปี ซึ่งเป็นผลมาจากผลผลิตที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด เนื่องมาจากโรคระบาดและสภาพอากาศที่แปรปรวน ประกอบกับความต้องการบริโภคที่เพิ่มขึ้นอย่างผิดปกติจากปัญหาอุทกภัย โดยพบว่าความต้องการปริมาณการผลิตไข่ไก่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2556) นอกจากประเทศสหประชาชาติที่เป็นตลาดสำคัญในการส่งออกเนื้อไก่และไข่ไก่ของ

ไทยแล้ว ในขณะนี้มีการส่งออกไข่ไก่ไปยังสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวเป็นจำนวนมาก แต่ปริมาณไข่ไก่ที่ส่งออกไปยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดภายในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เนื่องจากกำลังการผลิตเนื้อไก่และไข่ของประเทศไทยไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคทั้งภายในประเทศไทยและส่งออกไปยังตลาดประเทศเพื่อนบ้าน (หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ, 2556) นอกจากนี้พบว่าแม่ไก่ขึ้นกรงยังไม่เพียงพอต่อการผลิตโดยช่วงกลางปี 2553 มีจำนวนแม่พันธุ์ไข่ไก่นำเข้า 405,721 ตัว ซึ่งปริมาณแม่พันธุ์ดังกล่าวส่งผลให้มีไข่ไก่ขึ้นกรง 36 - 37 ล้านตัว และมีปริมาณผลผลิตไข่ออกสู่ตลาดประมาณ 27 - 28 ล้านฟองต่อวัน แต่ยังไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการบริโภคไข่ไก่ภายในประเทศจึงส่งผลให้ราคาไข่, ราคาลูกไก่และไก่สาวราคาสูงขึ้น ส่งผลให้ในปี 2554 มีการนำเข้าไก่เพิ่มขึ้นทั้งสิ้น 585,844 ตัว (กรมปศุสัตว์, 2555) เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคภายในประเทศและส่งออกไปยังต่างประเทศ ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำเข้าแม่พันธุ์ไข่ไก่ (Parent stock, P.S.) เข้ามาเลี้ยงในปี 2555 เป็นจำนวนมาก โดยปริมาณการนำเข้าตลอดทั้งปีรวม 712,372 ตัว ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2555)

นอกจากนี้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีการวางแผนยุทธศาสตร์ไข่ไก่และผลิตภัณฑ์ปี 2556 - 2560 เพื่อผลักดันและส่งเสริมให้ประชาชนเพิ่มการบริโภคและส่งเสริมการแปรรูปไข่ไก่ โดยมีการณรงค์ส่งเสริมการบริโภคไข่ไก่และขยายตลาดส่งออก ส่งเสริมให้มีการเลี้ยงไก่ซึ่งนำไปสู่ความมั่นคงในการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้บริโภคไข่ไก่และผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ยอมรับแก่ผู้บริโภคในและต่างประเทศ (หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ, 2556)

ตารางที่ 1.1 การผลิต การบริโภคและส่งออกเนื้อไก่และผลิตภัณฑ์ของไทย

ปี	ผลผลิต ^{3/} (ล้านตัว)	ผลผลิต (ตัน)	บริโภค (ตัน)	ส่งออก (ตัน)		
				ไก่สด	ไก่แปรรูป	รวม
2551	920.75	1,157,935	774,607	23,331	359,997	383,328
2552	917.26	1,257,365	878,004	25,237	354,124	379,362
2553	970.94	1,330,953	898,737	33,292	398,924	432,216
2554	994.32	1,362,998	935,798	51,260	415,585	466,845
2555 ^{1/}	1,055.93	1,447,458	947,458	75,000	420,000	500,000
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	2.74	4.53	2.77	39.13	5.90	8.85
2556 ^{2/}	1,067.35	1,463,107	953,107	80,000	430,000	510,000

หมายเหตุ : ^{1/}ข้อมูลเบื้องต้น ^{2/}ข้อมูลคาดคะเน

^{3/}ตั้งแต่ 2552 ปรับน้ำหนักไก่เฉลี่ยที่ใช้ในการคำนวณเพิ่มขึ้นจาก 2.00 เป็น 2.18 กิโลกรัม

ต่อตัว

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรมศุลกากร (2556)

ตารางที่ 1.2 ปริมาณส่งออกไก่สดแช่แข็ง และเนื้อไก่แปรรูป

ประเภท	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555 ^{1/}	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	ปี 2556 ^{2/}
ไก่สดแช่แข็ง							
ปริมาณ (ตัน)	23,331	25,237	33,292	51,260	75,000	35.56	80,000
มูลค่า (ล้านบาท)	1,343	1,583	1,877	3,248	4,801	38.57	5,200
เนื้อไก่แปรรูป							
ปริมาณ (ตัน)	359,997	354,124	398,924	415,585	420,000	4.80	430,000
มูลค่า (ล้านบาท)	50,275	47,456	50,346	57,045	58,388	4.96	60,200
รวม							
ปริมาณ (ตัน)	383,328	379,362	432,216	466,845	500,000	7.67	510,000
มูลค่า (ล้านบาท)	51,619	49,039	52,223	60,293	63,189	6.30	65,400

หมายเหตุ : ^{1/} ข้อมูลเบื้องต้น ^{2/} ข้อมูลคาดคะเน
ที่มา : กรมศุลกากร (2556)

ตารางที่ 1.3 ปริมาณการผลิต การส่งออก และการบริโภคไข่ไก่ของไทย

รายการ	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555*	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	ปี 2556**
ปริมาณการผลิต ^{1/}							
(ล้านฟอง)	9,424.00	9,618.00	9,787.00	10,024	11,022	2.63	11,360
ปริมาณการส่งออก ^{2/}							
(ล้านฟอง)	406.38	349.99	143.80	71.70	99.13	-35.64	Na.
ปริมาณการบริโภค ^{3/}							
(ล้านฟอง)	9,017.62	9,268.01	9,643.20	9,952.30	10,923.87	4.65	Na.
อัตราการบริโภค							
(ฟอง/คน/ปี)	142	145	150	155	170	4.36	Na.

หมายเหตุ : * ประมาณการ

** ประมาณการ มิถุนายน 2554

ที่มา : ^{1/,3/} สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (พ.ศ.2556)

^{2/} กรมศุลกากร (2556)

ตารางที่ 1.4 การส่งออกไข่ไก่ และผลิตภัณฑ์

รายการ	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555*	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
ไข่ไก่สด						
ปริมาณ (ล้านฟอง)	406.38	349.99	143.80	71.70	99.13	-35.64
มูลค่า (ล้านบาท)	920.06	823.04	375.12	221.99	271.43	-31.28
ผลิตภัณฑ์ไข่ไก่						
ปริมาณ (ตัน)	3,257.03	2,844.90	3,478.90	3,481.40	3,208.62	1.73
มูลค่า (ล้านบาท)	224.50	304.33	279.18	265.69	196.78	-3.92

หมายเหตุ : * ประมาณการ

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง (2555)

ตารางที่ 1.5 การนำเข้าผลิตภัณฑ์ไข่ไก่

รายการ	2551	2552	2553	2554	2555**	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
ผลิตภัณฑ์ไข่ไก่						
ปริมาณ (ตัน)	1,295.99	1,356.00	1,554.86	1,556.75	1,256.97	0.83
มูลค่า (ล้านบาท)	402.48	354.61	373.21	333.86	313.26	-5.46

หมายเหตุ : * ประมาณการ

ที่มา : กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง (2556)

ดังนั้นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตไข่ไก่ และสามารถลดต้นทุนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมไข่ไก่ โดยการเพิ่มอัตราส่วนเพศเมียของไก่ไข่เพื่อเป็นแม่พันธุ์และลดอัตราการนำเข้าแม่พันธุ์ไก่ไข่ (P.S.) จากต่างประเทศ เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ โดยการกระตุ้นและการพัฒนาระบบภูมิคุ้มกันในไก่เพศเมีย จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มอัตราส่วน

เพศเมียให้มากขึ้นจากปกติ โดยการประยุกต์ใช้ Male-specific antigen (MSA) ในการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันในแม่ไก่

จากการศึกษาของ Shelton and Goldberg (1984) ในด้านการเพิ่มสัดส่วนลูกหนูเพศเมียโดยอาศัยการแสดงออกของเอชวายแอนติเจนในตัวอ่อนของหนูระยะก่อนฝังตัว เริ่มจากการเตรียมแอนติซีรัมต่อเอชวายแอนติเจน โดยใช้หนูตัวเล็ก C57BL/6 เพศเมียที่กระตุ้นด้วยเซลล์มะเร็งแล้วนำมาเลี้ยงเซลล์ระยะ 8 เซลล์ของหนู ตรวจสอบด้วยวิธี Cytotoxicity assay พบว่าเมื่อมีคอมพลีเมนต์อย่างเดียวกับตัวอ่อนเพศผู้จะรอดชีวิตมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อมีเอชวายแอนติซีรัมร่วมกับโปรตีนคอมพลีเมนต์ และการใช้เอชวายแอนติซีรัมร่วมกับคอมพลีเมนต์ทำให้มีลูกหนูเพศเมียถึง 82 % เช่นเดียวกับการทดลองของ Hoppe and Koo (1984) ที่ได้ศึกษาการยับยั้งสเปิร์มที่มีโครโมโซมวายจากการใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อเอชวายแอนติเจน เพื่อผลิตตัวอ่อนหนูเพศเมียในห้องปฏิบัติการ (*in vitro* production of embryo) พบว่าการตอบสนองของสเปิร์มหนูต่อโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อเอชวายแอนติเจนไม่มีอิทธิพลต่อสัดส่วนเพศของไข่ที่ปฏิสนธิ แบบ *in vitro* และจากการใช้เทคนิค immuno selection ในการจับสเปิร์มวาย โดยใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อเอชวายแอนติเจนสามารถเพิ่มจำนวนลูกเพศเมียได้ประมาณ 6 – 8 % จากงานทดลองทั้งสองแสดงให้เห็นว่าเอชวายแอนติเจนมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการเปลี่ยนแปลงเพศในหนู และน่าจะรวมไปถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นๆ เช่นกัน

อย่างไรก็ตามโครโมโซมเพศในสัตว์ปีกนั้นแตกต่างจากในหนูรวมไปถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นๆ เนื่องจากไก่และสัตว์ปีกทุกชนิดในเพศเมียมีโครโมโซมเพศเป็น ZW ซึ่งเพศเมียจะสร้างเซลล์สืบพันธุ์ 2 ชนิด (heterogametic female) คือ Z และ W ส่วนเพศผู้มีโครโมโซมเพศเป็น ZZ ซึ่งสามารถสร้างเซลล์สืบพันธุ์ได้ชนิดเดียว (homogametic male) คือ Z ดังนั้นในเพศเมียจึงมีบทบาทในการควบคุมเพศในลูกไก่ (Pike and Petrie, 2003) ด้วยเหตุผลเหล่านี้ คาดว่าในผนังเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในสัตว์ปีกจะมี Male Specific Antigen ซึ่งเปรียบเทียบกับเอชวายแอนติเจนเช่นเดียวกัน

1.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อวัดผลการผลิตแอนติบอดีต่อต้านเม็ดเลือดขาวจากไก่อเพศผู้ (ZZ โครโมโซม) ของไก่อไข่ หลังจากการได้รับการกระตุ้นด้วยแอนติเจนที่จำเพาะต่อเพศผู้ (Male-specific antigen) ด้วยเทคนิค Indirect ELISA
2. เพื่อวัดผลการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนเพศของลูกไก่ที่มีเพศเมียเพิ่มขึ้นจากการกระตุ้นด้วยแอนติเจนที่จำเพาะต่อเพศผู้ (Male-specific antigen)

1.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. พบเทคนิคและวิธีการที่สามารถผลิตแอนติบอดีเพื่อใช้ในการเพิ่มสัดส่วนเพศในฟาร์มปศุสัตว์สัตว์ปีกได้
2. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมกรรมการผลิตสัตว์ปีกที่มีอัตราการเกิดลูกไก่เพศเมียเพิ่มขึ้น