

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นอุตสาหกรรมทางเกษตรที่มีความสำคัญ จากสถิติของกรมประมงปี พ.ศ. 2549 รายงานว่าปลาน้ำจืดที่ผลิตได้ในประเทศไทยมีปริมาณ 688,300 ตัน คิดเป็นมูลค่า 26,750 ล้านบาท โดยผลผลิตปลาดุกมีปริมาณ 142,200 ตัน มูลค่า 4,998.9 ล้านบาท (กองเศรษฐกิจการประมง, 2550) ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทยได้มีการคาดการณ์ ประเมินปริมาณและมูลค่าผลผลิตปลาดุกว่ามีแนวโน้มสูงขึ้น (ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย, 2550) ปลาดุก (*Clarias spp.*) เป็นปลาพื้นเมืองที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และยังมีการเพาะเลี้ยงมานานมากกว่า 20 ปี โดยเฉพาะปลาดุกอูย (*Clarias macrocephalus*) ในปีพ.ศ. 2530 เกษตรกรนำปลาในตระกูลแคทฟิช ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกาที่มีชื่อว่า african sharp tooth catfish (*Clarias gariepinus*) กรมประมงให้ชื่อว่าปลาดุกเทศ หลังจากนั้นทำการเพาะขยายพันธุ์ปลาดุกโดยผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างปลาดุกอูยเพศเมียกับปลาดุกเทศเพศผู้ ปลาดุกลูกผสมที่ได้มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี เลี้ยงง่าย ทนทานต่อโรค (Tavaratmaneegul และคณะ, 1996)

อาหารเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การเพาะเลี้ยงปลาประสบผลสำเร็จ เพราะส่งผลต่ออัตราการรอด ผลผลิตและคุณภาพสัตว์น้ำ อาหารยังเป็นต้นทุนส่วนใหญ่ถึง 60 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทุนการเลี้ยงเชิงพาณิชย์ (อมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล และคณะ, 2548) หากอาหารที่ใช้มีคุณภาพไม่ดีหรือขาดสารอาหารที่จำเป็นจะมีผลต่อการเจริญเติบโตสุขภาพของปลา และอาจทำให้ระบบภูมิคุ้มกันขาดประสิทธิภาพหรือบกพร่องส่งผลให้เกิดโรคและปลาตายในที่สุด (Kiron และคณะ 1995; Montero และคณะ, 1999)

ในช่วงปี พ.ศ.2550 พบสัตว์เลี้ยงในประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดาและแอฟริกาใต้ ป่วยและล้มตายด้วยภาวะไตวายเป็นจำนวนมาก (Brown และคณะ 2007; Reynes, 2007; Ciancido และคณะ, 2008) จากนั้นมีข่าวการปนเปื้อนเมลามีนในอาหารสัตว์ทั่วโลก (FAO, 2007; WHO, 2008) ปัญหาการปนเปื้อนของสารเมลามีนส่งผลทำให้เกิดความวิตกกังวลจากอันตรายของสารเมลามีนต่อผู้บริโภค และมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์เป็นอย่างมาก (FDA, 2007) ในปี ค.ศ. 2007 รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้เรียกคืนผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์สำเร็จรูปที่วางจำหน่ายในประเทศ (EFSA, 2007; FDA, 2007) เนื่องจากตรวจพบสารเมลามีนในวัตถุดิบอาหารสัตว์พวกวิทกกลูเต็น (wheat gluten), คอรัณกลูเต็น (corn gluten), รำ (rice bran) และข้าวโปรตีนเข้มข้น

(rice protein concentrate) ที่ได้นำเข้ามาจากประเทศจีน (FDA, 2007; Reimschuessel และคณะ, 2010) หลังจากนำไปเลี้ยงสัตว์แล้วเกิดปัญหา เมื่อทำการตรวจสอบก็พบว่าโปรตีนจากพืชที่นำเข้าจากจีนปนเปื้อนด้วยเมลามีนและอนุพันธ์ของเมลามีน นอกจากนี้องค์การอาหารและยาของสหรัฐได้ประกาศระงับการนำเข้าโปรตีนจากพืชของจีน รวมทั้งเรียกคืนอาหารสัตว์จากจีนกว่า 60 ล้านกล่อง ครอบคลุมสินค้าอาหารสัตว์เลี้ยงประมาณ 100 ยี่ห้อ (เยวมาลย์ คำเจริญ, 2550; FDA, 2007)

สารเมลามีนเป็นผลึกสีขาว ละลายน้ำได้เล็กน้อย (EFSA, 2007; Chang และคณะ 2009) จุดหลอมเหลว 250 องศาเซลเซียส มีชื่อเรียกทางเคมี 2,4,6-triamino-1,3,5 triazine (EFSA, 2007; FDA, 2007; Chang และคณะ 2009) เป็นสารตัวกลางที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตอะมิโนเรซิน พลาสติกทนร้อน โฟม ปูย สารทนไฟ สีย้อม ผ้าทอและถาวร (EFSA, 2007; Wang และคณะ, 2010) ปัจจุบันได้มีการศึกษาและรายงานถึงความเสียหายจากพิษของสารเมลามีนต่อผู้บริโภค อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตและสุขภาพ (มาลินี ลิ้ม โภคา, 2527; เยวมาลย์ คำเจริญ, 2550; นพพร สงกอก, 2551) พบว่าความเป็นพิษของสารเมลามีนในสัตว์มีความแตกต่างกันขึ้นกับชนิด เพศ พันธุ์ ความทนต่อพิษและความสามารถในการขับทิ้งของเมลามีนของสัตว์แต่ละชนิด (นพพร สงกอก, 2551; Clark และคณะ 1996; FAO, 2006) สำหรับอาการเป็นพิษเฉียบพลันพบว่า ในหนูขาวและกระต่ายที่กินเมลามีนมากกว่า 3,100-3,300 และ มากกว่า 1,000 น้ำหนักตัว ทำให้สัตว์ตาย 50 เปอร์เซ็นต์ สำหรับในมนุษย์และหนูตะเภาทำให้เกิดอาการระคายเคืองตา (EFSA, 2007; FDA, 2007) ส่วนความเป็นพิษเรื้อรังพบในสุกร ไก่ และสุนัข (เยวมาลย์ คำเจริญ, 2550; EFSA, 2007; FDA, 2007) โดยสัตว์ที่ได้รับเมลามีนจะมีอาการเมื่ออาหาร น้ำหนักลด ชี้น อ่อนแอ อาเจียน ท้องเสีย ความถี่และปริมาณการกินน้ำรวมทั้งปริมาณปัสสาวะเปลี่ยนแปลง ไตวาย ผงันท่อปัสสาวะหนาตัวขึ้น ต่อมน้ำเหลืองบวม และเกิดเนื้องอกในท่อปัสสาวะและที่ไต มีรายงานว่าปลาฉลามที่ได้รับสารเมลามีนพบว่ามีสีผิวคล้ำขึ้น ดับและไตบวม ในปลานิลพบเกล็ดลอกหลุดและตัวมีสีคล้ำ (เยวมาลย์ คำเจริญ, 2550) อย่างไรก็ตามรายงานการเกิดพิษเมลามีนในสัตว์น้ำต่อสมรรถนะการผลิต ระดับภูมิคุ้มกัน และพยาธิสภาพยังมีน้อยมาก ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารเมลามีนต่อการเจริญเติบโต ระดับภูมิคุ้มกันต่อวัณโรค *Aeromonas hydrophila* หลังจากได้รับอาหารปนเปื้อนเมลามีน ค่าโลหิตวิทยาและพยาธิสภาพในปลาฉลามเพื่อทราบแล้วหาแนวทางในการวินิจฉัยรวมถึงวิธีการเฝ้าระวังและการป้องกันปัญหาเพื่อลดความสูญเสียซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อศึกษาผลกระทบของสารเมลามีนต่อการเจริญเติบโต ระดับภูมิคุ้มกัน ค่าโลหิตวิทยา และพยาธิสภาพ เมื่อปลาดุกลูกผสมได้รับอาหารปนเปื้อนสารเมลามีน

3. ขอบเขตงานวิจัย

ศึกษาผลกระทบของสารเมลามีนต่อปลาดุกลูกผสมโดยเลี้ยงปลาในห้องปฏิบัติการ แล้ววัดการเจริญเติบโต วัดระดับภูมิคุ้มกัน แล้วนำเนื้อเยื่อตับ ไตและม้ามมาศึกษาทางพยาธิวิทยา รวมทั้งเก็บตัวอย่างเลือดมาทำการวิเคราะห์ค่าโลหิตวิทยา

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบถึงผลกระทบ อาการ และความผิดปกติที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพของปลาดุกลูกผสม เมื่อได้รับสารเมลามีนที่มีการปนเปื้อนในอาหารเข้าสู่ร่างกาย