

บทที่ 6

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

1. จากผลการศึกษาถึงชนิดและวัสดุที่ใช้ในการจัดทำเครื่องหมาย เพื่อใช้สำหรับวางแผนการเก็บข้อมูลและการเลี้ยงกึ่งกกลาดำ พบว่า สภาพการเลี้ยงในบ่อดิน เครื่องหมายชนิดติดข้างลำตัวแบบที่จัดทำขึ้นเองมีประสิทธิภาพเท่ากับเครื่องหมายที่จัดซื้อจากต่างประเทศ และเครื่องหมายชนิดติดข้างตัวมีอัตราการพบและความสะดวกในการใช้งานมากกว่าชนิดติดก้านตา สำหรับวัสดุที่มีความคงทนที่สุดในการทดลองนี้ ได้แก่ แผ่นโพลีไวนิลคลอไรด์ และ พลาสติกกุดอักษรนูน แต่อย่างไรก็ตามวัสดุทั้งสองชนิดนี้ยังไม่สามารถเก็บรักษาเลขรหัสได้ยาวนานเพียงพอกับความต้องการ ดังนั้นการเลี้ยงลูกกึ่งกกลาดำเพื่อใช้ในการประมาณค่าอัตราพันธุกรรมจึงต้องใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบสุ่มและการเลี้ยงแยกแต่ละครอบครัว

2. ในการทดลองดำเนินแผนการผสมพันธุ์แบบร่วมพ่อ โดยอาศัยเทคนิคผสมเทียม และใช้อัตราส่วนพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์เป็น 1:2 พบว่า ภายในระยะเวลา 1 เดือน เพอร์เซ็นต์แม่พันธุ์ที่ได้รับการผสมในอัตราส่วนดังกล่าวเท่ากับ 72.7% ของจำนวนแม่พันธุ์ทั้งหมดในระบบ และแม่พันธุ์สามารถผลิตลูกกึ่งกกลาดำแบบร่วมพ่อแต่ต่างแม่ได้จำนวน 5 ชุด ซึ่งคิดเป็น 18.2% ของจำนวนแม่พันธุ์ทั้งหมด จากสัดส่วนดังกล่าวในการทดลองนี้หากต้องการผลิตลูกกึ่งกกลาดำแบบร่วมพ่อแต่ต่างแม่ได้จำนวน 10 ชุด จะต้องใช้แม่พันธุ์ในระบบอย่างน้อย 110 ตัว เพื่อดำเนินการผสมพันธุ์ภายในระยะเวลา 1 เดือน และไข่ที่ได้รับการผสมจากน้ำเชื้อเพียง 1 ถุง ก็มีอัตราการฟักที่ค่อนข้างต่ำกว่าอัตราการฟักของไข่ที่ได้รับการผสมจากน้ำเชื้อทั้ง 2 ถุง ซึ่งในการทดลองนี้พบอัตราการฟักของไข่มีเพียง 20-60% เท่านั้น เมื่อคำนึงถึงค่าใช้จ่ายและพื้นที่ทดลองแล้วการดำเนินการผลิตลูกกึ่งโดยใช้อัตราส่วนพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์เป็น 1:2 จึงยังไม่สามารถดำเนินการได้ในขณะนี้ และการผลิตลูกกึ่งกกลาดำเพื่อการประมาณค่าอัตราพันธุกรรมจึงยังคงต้องใช้อัตราส่วนการผสมพันธุ์ระหว่างพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์กึ่งกกลาดำแบบ 1:1 (single pair matings) รวมทั้งใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในพี่น้องร่วมพ่อแม่เดียวกัน (full-sib analysis) ในการแยกองค์ประกอบความแปรปรวนต่อไป

3. ในลูกกึ่งกลาคำชุดที่ 1 พบว่าจำนวนครอปรวของลูกกึ่งกลาคำเมื่อสิ้นสุดการทดลอง มีจำนวนเหลืออยู่ 14 ครอปรว จากทั้งหมด 21 ครอปรว การเติบโตของลูกกึ่งที่อายุ 25 และ 65 วัน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.033 ± 0.133 และ 3.147 ± 0.837 ซม. ตามลำดับ ซึ่งขนาดของกึ่งที่อายุ 65 วัน มีขนาดเล็กกว่าขนาดกึ่งที่อายุการเลี้ยงในบ่อดิน 30 วัน ประมาณ 50% และเมื่อพิจารณาค่าอัตราพันธุกรรมจะพบว่า ค่าอัตราพันธุกรรมมีแนวโน้มลดลงเมื่อกึ่งมีอายุเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นผลเนื่องจากปริมาณอาหารและความหนาแน่นในแต่ละถังทำให้ความแปรปรวนเนื่องจากสภาพแวดล้อมสูง ตลอดจนผลของ maternal effect มีผลให้ค่าอัตราพันธุกรรมที่คำนวณได้มีค่าสูง แต่เมื่อลูกกึ่งมีอายุเพิ่มขึ้นความแปรปรวนเนื่องจากสภาพแวดล้อมลดลง ทำให้ค่าอัตราพันธุกรรมที่คำนวณได้มีค่าลดลง แต่อย่างไรก็ดีจากอัตราพันธุกรรมที่ประมาณได้แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของสภาพการเลี้ยงในกระชังมีผลต่อน้ำหนักอย่างมาก และองค์ประกอบของความแปรปรวนเนื่องจากความคลาดเคลื่อนมีค่าสูง ตลอดจนปัญหาการตายของกึ่งเนื่องจากการสะสมของตะกอนซากต่าง ๆ ดังนั้นจึงทำการเปลี่ยนวิธีการเลี้ยงจากการเลี้ยงในกระชังมาทำการเลี้ยงในถัง และลดระยะเวลาการผลิตลูกกึ่ง เพิ่มจำนวนครอปรวและจำนวนตัวอย่างในการประมาณค่าอัตราพันธุกรรมในกึ่งชุดที่ 2

4. ในลูกกึ่งกลาคำชุดที่ 2 พบว่าการเติบโตของความยาวทั้งหมดเฉลี่ยประมาณ 1.272 ± 0.148 2.981 ± 0.619 5.058 ± 0.903 ซม. ที่อายุ 25 60 90 วัน ตามลำดับ น้ำหนักทั้งหมดเฉลี่ยประมาณ 0.143 ± 0.108 0.780 ± 0.476 กรัม ที่อายุ 60 90 วัน ตามลำดับ และค่าอัตราพันธุกรรมในลูกกึ่งชุดที่ 2 มีค่าสูงกว่าค่าในลูกกึ่งชุดที่ 1 ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์ขององค์ประกอบความแปรปรวน จะพบว่าเปอร์เซ็นต์ขององค์ประกอบความแปรปรวนเนื่องจากสภาพแวดล้อมในลูกกึ่งชุดที่ 1 มีค่าสูงกว่าเปอร์เซ็นต์ขององค์ประกอบความแปรปรวนเนื่องจากครอปรวและมีค่าสูงกว่าในลูกกึ่งชุดที่ 2 ดังนั้นจึงทำให้ค่าอัตราพันธุกรรมที่คำนวณได้ในกึ่งชุดที่ 2 มีค่าสูงกว่ากึ่งชุดที่ 1 แต่อย่างไรก็ตามพบว่าสามารถลดอิทธิพลของสภาพแวดล้อมและความคลาดเคลื่อนที่มีผลต่อการเติบโตได้โดย การลดระยะเวลาในการผลิตลูกกึ่ง การเพิ่มจำนวนครอปรวและจำนวนตัวอย่าง และค่าอัตราพันธุกรรมมีแนวโน้มลดลงเมื่อกึ่งมีอายุเพิ่มมากขึ้น จึงสามารถสรุปได้ว่า เมื่อกึ่งมีอายุเพิ่มมากขึ้น สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการเติบโตของกึ่งกลาคำเพิ่มขึ้น แต่ความแปรปรวนเนื่องจากครอปรวซึ่งจัดเป็นองค์ประกอบความแปรปรวนเนื่องจากพันธุกรรมมีอิทธิพลต่อการเติบโตในทุกช่วงอายุ แสดงถึงลักษณะการเติบโตยังคงมีผลเนื่องจากพันธุกรรม ดังนั้นจึงควรจัดทำการประมาณค่าอัตราของการเติบโตที่ขนาดตลาดในกึ่งกลาคำเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำโปรแกรมการคัดเลือก ค่าอัตราพันธุกรรมของน้ำหนักมีค่าสูงกว่าค่าอัตราพันธุกรรมของความยาวในทุกช่วงอายุ และลักษณะที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

สำหรับกึ่งกุลาคำ คือ น้ำหนัก ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะปรับปรุงน้ำหนักของกึ่งกุลาคำที่ขนาดตลาดโดยการคัดเลือก

ข้อเสนอแนะ

1. จากการทดลองเครื่องหมายชนิดติดภายนอกจะพบว่ามีข้อจำกัดสำหรับการเลี้ยงกึ่งกุลาคำในบ่อดิน เช่น ระยะเวลาที่เครื่องหมายสามารถรักษารหัสได้ อัตราพบเครื่องหมายขนาดของกึ่งที่เหมาะสม ตลอดจนการติดเชื้อเนื่องจากบาดแผลที่เกิดจากการติดเครื่องหมาย ดังนั้นการพัฒนา genetic identifiers ซึ่งเป็นเครื่องหมายติดตามอีกชนิดหนึ่งจึงน่าจะได้รับความสนใจ สำหรับการติดตามข้อมูลในกึ่งกุลาคำจำนวนมาก และเพื่อการเลี้ยงกึ่งกุลาคำทุกครอบครัวรวมกันได้ตั้งแต่ขนาดเล็ก และนอกจากนี้การใช้ genetic identifiers ยังเป็นการประหยัดเวลาในการติดเครื่องหมายและให้ความแม่นยำสูงกว่าการติดเครื่องหมายชนิดติดภายนอกอีกด้วย

2. จากการทดลองผสมเทียมกึ่งกุลาคำโดยใช้อัตราส่วนพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์เป็น 1:2 มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงและใช้ระยะเวลานาน ดังนั้น การผลิตลูกกึ่งกุลาคำเพื่อการค้าประมาณค่าอัตราพันธุกรรมจึงน่าจะยังคงใช้อัตราส่วนการผสมพันธุ์ระหว่างพ่อพันธุ์ต่อแม่พันธุ์กึ่งกุลาคำแบบ 1:1 (single pair matings) รวมทั้งใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในพื้นที่ร่วมพ่อแม่เดียวกัน (full-sib analysis) ในการแยกองค์ประกอบความแปรปรวนต่อไป เพื่อลดค่าใช้จ่าย และพื้นที่ในการเลี้ยง

3. เนื่องจากแหล่งพ่อแม่พันธุ์ที่ใช้ในระบบการผลิตกึ่งกุลาคำในประเทศไทยประกอบด้วย 2 แหล่งใหญ่ คือ จากอ่าวไทย และ อันดามัน ดังนั้นจึงน่าจะทำการศึกษาเปรียบเทียบค่าอัตราพันธุกรรมจากพ่อแม่พันธุ์ทั้ง 2 แหล่งรวมถึงการศึกษาค่าพื้นฐานอื่นๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกแหล่งพ่อแม่พันธุ์สำหรับการปรับปรุงพันธุ์

4. การประมาณค่าอัตราพันธุกรรมเพื่อใช้ในการปรับปรุงการเติบโตของกึ่งกุลาคำ น่าจะมีการขยายผลไปสู่ขนาดตลาด (อายุการเลี้ยงในบ่อดินประมาณ 4 เดือน) เนื่องจากอัตราการเติบโตในแต่ละช่วงอายุจะมีค่าแตกต่างกันไป ดังนั้นจึงมีผลต่อค่าอัตราพันธุกรรมที่ประมาณได้ และจะส่งผลต่อความเปลี่ยนแปลงของการตอบสนองต่อการคัดเลือกด้วย