

การพัฒนาสายพันธุ์ไก่สายพันธุ์สังเคราะห์เพื่อรองรับการผลิตลูกผสมไก่บ้านไทยและไก่เนื้อไทย

รศ.ดร.มนต์ชัย ดวงจินดา, รศ.บัญญัติ เหล่าไพบุลย์, รศ.ดร.เทวินทร์ วงษ์พระลับ, รศ.ดร.วุฒิไกร บุญคุ้ม

บทคัดย่อ

สืบเนื่องจากการดำเนินโครงการวิจัยเรื่อง “การขยายฝูงพ่อแม่พันธุ์ไก่สายพันธุ์สังเคราะห์ (synthetic lines) ช่วงรุ่นที่ 4 และ 5 และทดสอบสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมพื้นเมืองระหว่างสายพันธุ์สังเคราะห์กับสายพันธุ์การค้า” ผลวิจัยทำให้สร้างไก่สายพันธุ์สังเคราะห์จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ ไช้มุกอีสาน สร้อยเพชร สร้อยนิล และแก่นทอง ที่มีศักยภาพทั้งด้านสมรรถนะการผลิต (การเจริญเติบโต และปริมาณผลผลิตไข่) และด้านพันธุกรรมที่ดี จึงมีความเป็นไปได้สำหรับใช้เป็นสายพันธุ์เพื่อการส่งเสริมการผลิตไก่บ้านไทยและไก่เนื้อไทยในระดับอุตสาหกรรมในอนาคต จึงเกิดโครงการวิจัยต่อยอดในระยะที่ 2 โดยเน้นเรื่องการทดสอบสมรรถนะด้านต่างๆ และศึกษาผลทางพันธุกรรม ดังนั้นจึงแบ่งวัตถุประสงค์ของการวิจัยออกเป็น 2 วัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ 1 เพื่อทดสอบสมรรถนะการเจริญเติบโตและสมรรถนะด้านต่างๆ ของไก่ลูกผสมพื้นเมืองระหว่างสายพันธุ์สังเคราะห์ (synthetic lines) กับสายพันธุ์การค้า (PS Broiler lines) โดยวางแผนการผสมพันธุ์เป็น 5 คู่ผสมพันธุ์ ทำให้ได้ไก่ลูกผสมสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีเลือดไก่พื้นเมืองร้อยละ 25 และ 12.5 ตามลำดับ การทดลองแบ่งเป็น 5 treatment และ 5 ซ้ำ (replication) ผลการศึกษามีดังนี้

1. ผลด้านสมรรถนะการเจริญเติบโต พบว่า น้ำหนักมีชีวิตเมื่อไก่อายุ 6 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ลูกผสมระหว่าง PS broiler x ไช้มุกอีสาน 2 (PB x TB) และ PS broiler x ไช้มุกอีสาน (PB x KM) มีน้ำหนักมีชีวิตมากกว่าไก่คู่ผสม PS broiler x สร้อยเพชร (PB x SP) และ PS broiler x แก่นทอง (PB x KT) โดยมีน้ำหนักมีชีวิตเท่ากับ 1466.76, 1443.25, 1274.61 และ 1233.26 กรัม ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักมีชีวิตเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยพบว่า PB x TB มีน้ำหนักมีชีวิตสูงสุด (2051.23 กรัม) สูงกว่า PB x SN, PB x SN และ PB x KT โดยมีน้ำหนักมีชีวิต 1883.93, 1721.80 และ 1701.14 กรัม ตามลำดับ สำหรับอัตราแลกเนื้อเมื่ออายุ 6 สัปดาห์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยพบว่า PB x KM และ PB x SN มีอัตราการแลกเนื้อต่ำกว่า PB x KT ซึ่งมีค่าอัตราการแลกเนื้อ 1.82 1.87 และ 2.14 ตามลำดับ แต่อัตราการแลกเนื้อเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เช่นเดียวกันกับอัตราการรอดชีวิตและเปอร์เซ็นต์ซากชนิดต่างๆ เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ ซึ่งไม่พบความแตกต่างทางสถิติเช่นกัน ($P > 0.05$)
2. ผลของปริมาณคอเรสเตอรอลและกรดยูริก พบว่า ไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่ 25%N และ 12.5%N ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) ทั้งในด้านคู่ผสมพันธุ์ และเพศในด้านปริมาณคอเลสเตอรอล และกรดยูริก แสดงให้เห็นว่าไก่ลูกผสมพื้นเมืองระดับเลือด 12.5%N มีความน่าสนใจเพราะมีการเจริญเติบโตดีกว่าคู่ผสมอื่นและมีปริมาณคอเลสเตอรอลกับกรดยูริกไม่ต่างกับไก่ลูกผสมพื้นเมืองเลือด 25%N
3. ผลด้านความนุ่มเนื้อในไก่ลูกผสมพื้นเมืองระดับต่างๆ พบว่าค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ (Water holding capacity; WHC) จากตัวอย่างเนื้ออก น่อง และสะโพก ของไก่ 5 คู่ผสม (PB X TB, PB X

KM, PB X KT, PB X SN และ PB X SP) พบว่าปัจจัยของคู่ผสมและระดับเลือดไม่มีอิทธิพลต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำในเนื้ออก (breast) น่อง (drumstick) และสะโพก (thigh) ในขณะเดียวกันปัจจัยของเพศมีแนวโน้มมีอิทธิพลต่อค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้ออก ($P>0.10$) โดยไก่เพศผู้มีความสามารถในการอุ้มน้ำสูงกว่าเพศเมีย สำหรับค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (shear force) พบว่าปัจจัยของคู่ผสมไม่มีอิทธิพลต่อค่าแรงตัดผ่านในเนื้ออก (breast) และสะโพก (thigh) และปัจจัยระดับเลือดไม่มีอิทธิพลต่อค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ($P>0.05$) ในขณะเดียวกันปัจจัยของคู่ผสมมีแนวโน้มมีอิทธิพลต่อค่าแรงตัดผ่านในเนื้อน่อง (drumstick) ($P<0.10$) โดยไก่ลูกผสมระหว่าง PB X KM (25%NT) มีค่าแรงตัดผ่านในเนื้อน่อง $2.03 \text{ cm}^2/\text{kg}$ สูงกว่าคู่ผสมอื่น

4. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าในการผลิตไก่ที่อายุ 6 สัปดาห์ PS broiler X ไช้หมูอีสาน (PB X KM) ให้ต้นทุนการผลิต: กิโลกรัมน้ำหนักมีชีวิตต่ำที่สุด คือ 46.81 บาท รองลงมาได้แก่ PB X SN, PB X SP, PB X TB และ PB X KT โดยมีต้นทุนการผลิต: กิโลกรัมน้ำหนักมีชีวิตเท่ากับ 48.34, 50.88, 51.23 และ 55.66 บาท ตามลำดับ แต่การผลิตไก่ที่อายุ 8 สัปดาห์ พบว่าต้นทุนการผลิตไก่ลูกผสมพื้นเมือง PS broiler X สร้อยนิล (PB X SN) ต่ำที่สุด คือ 48.56 บาท/กก. น้ำหนักมีชีวิต รองลงมา ได้แก่ PB X KM, PB X SP, PB X TB และ PB X KT โดยมีค่าเท่ากับ 50.96 53.11 56.28 และ 58.00 บาท/ กก. น้ำหนักมีชีวิต ตามลำดับ

ด้วยเหตุนี้จากผลการวิจัยในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 จึงสามารถสรุปได้ว่า ไก่ลูกผสมพื้นเมืองที่มีเลือดไก่พื้นเมือง 12.5%N ไม่เหมาะสมในการผลิตในระบบการเลี้ยงแบบโรงเรือนเปิด เพราะนอกจากจะมีปัญหาด้านการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์แล้ว ลักษณะทางเศรษฐกิจและทางด้านสมรรถนะด้อยกว่าลูกผสมพื้นเมืองที่มีเลือดไก่พื้นเมือง 25%N นอกจากนี้ไก่ลูกผสมพื้นเมือง PB X KT เจริญเติบโตช้า ต้นทุนการผลิตสูง รสชาติอร่อยพอใช้ มีระดับคอเลสเตอรอลและกรดไขมันต่ำ ควรจะมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเชิงลึกในประเด็นอื่นๆ เพื่อพัฒนาเป็น functional food ส่วนไก่ลูกผสมพื้นเมือง PB X SN มีการเจริญเติบโตดี ต้นทุนการผลิตต่ำ รสชาติอร่อยพอใช้ ระดับคอเลสเตอรอลและกรดไขมันต่ำ เหมาะสำหรับการผลิตเป็น functional food และ food security และไก่ลูกผสมพื้นเมือง PS X KM เจริญเติบโตดีมาก ต้นทุนการผลิตค่อนข้างต่ำ รสชาติอร่อยมาก ระดับกรดไขมันต่ำ แต่ระดับคอเลสเตอรอลสูง เหมาะสำหรับการผลิตเป็น commercial ตามลำดับ

วัตถุประสงค์ 2 เพื่อทดสอบสมรรถนะการเจริญเติบโตและสมรรถนะด้านพันธุกรรมฝูงพ่อแม่พันธุ์ไก่สายพันธุ์สังเคราะห์ (synthetic line) จำนวน 4 ฝูง (ตามที่บริษัทเลือก 2 ฝูง และที่เป็นสาธารณะ 2 ฝูง) จากการดำเนินงานการพัฒนาสายพันธุ์ไก่ไทย 2 สายพันธุ์ (ที่ทางบริษัทเลือก) ได้แก่ ไก่ไข่มุกอีสาน และสร้อยเพชร และอีก 2 สายพันธุ์ (ที่เป็นสาธารณะ) ได้แก่ ไก่แก่นทองและสร้อยนิลโดยเน้นลักษณะการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตไข่สูงขึ้น โดยแบ่งเป็น

1. สมรรถนะด้านการผลิต พบว่าสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่ไทย (ที่ทางบริษัทเลือก) ช่วงวันที่ 7-9 ในลักษณะน้ำหนักตัวที่อายุ 12 สัปดาห์ (กรัม) ความกว้างอก (ซม.) และความยาวรอบอก (ซม.) มีค่าสูงขึ้นต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงวันที่ 7 ถึงช่วงวันที่ 9 (G7-G9) โดยเฉพาะในไก่พันธุ์ไข่มุกอีสานช่วงวันที่ G9 มีค่าเท่ากับ 1336.0 กรัม, 5.3 ซม. และ 23.4 ซม. ในเพศผู้ ส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ 1075.8 กรัม, 5.0 ซม. และ 22.3 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่ไก่พันธุ์สร้อยเพชรช่วงวันที่ G9 มีค่าเท่ากับ 1252.1 กรัม, 5.0 ซม. และ

23.0 ซม. ในเพศผู้ และ 1055.4 กรัม, 4.7 ซม. และ 21.5 ซม. ตามลำดับในเพศเมีย ซึ่งไก่ทั้งสองพันธุ์มีสมรรถนะสูงกว่าไก่พันธุ์แก่นทองและสร้อยนิล สำหรับสมรรถนะการให้ผลผลิตไข่เมื่อพิจารณาแบบ Hen-day Production เป็นระยะเวลา 12 เดือนพบว่า ไก่พันธุ์ไข่มุกอีสาน ให้ประสิทธิภาพการไข่ (HDP) รวมสูงกว่าไก่พันธุ์สร้อยนิล แก่นทอง และสร้อยเพชร โดยมีค่า 574.39, 564.95, 557.84 และ 520.32% ตามลำดับ ทำให้ได้ค่าเฉลี่ย HDP/เดือน มีค่าเท่ากับ 47.87, 47.08, 46.49 และ 43.36% ตามลำดับ ในขณะที่ผลผลิตไข่สะสมที่อายุ 365 วันพบว่าไก่พันธุ์สร้อยเพชร, สร้อยนิล, แก่นทอง และไข่มุกอีสาน มีปริมาณไข่สะสมเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 119.0 ± 22.2 , 113.9 ± 21.4 , 92.3 ± 24.9 และ 113.9 ± 23.9 ฟอง ตามลำดับ

2. สมรรถนะด้านพันธุ์กรรม โดยพิจารณาจากผลตอบสนองการคัดเลือกและค่าพารามิเตอร์ทางพันธุกรรม พบว่าในลักษณะน้ำหนักตัวที่อายุ 12 สัปดาห์ ความยาวรอบอกที่อายุ 14 สัปดาห์ และความกว้างอกที่อายุ 14 สัปดาห์โดยลักษณะน้ำหนักตัวของไก่ทุกสายพันธุ์มีความก้าวหน้าในการคัดเลือก (ΔG) สอดคล้องกับลักษณะปรากฏของน้ำหนักตัวโดยไก่พันธุ์ไข่มุกอีสาน และไก่สร้อยเพชรมีผลตอบสนองในการคัดเลือก เท่ากับ 26.7 และ 27.8 ตามลำดับ ในขณะที่ไก่พันธุ์พันธุ์แก่นทอง และสร้อยนิลมีค่า ΔG เท่ากับ 19.8 และ 20.4 ตามลำดับ ผลดังกล่าวสอดคล้องกับลักษณะความกว้างอกซึ่งพบว่าไก่ไข่มุกอีสาน และสร้อยเพชรมีผลตอบสนองในการคัดเลือกเท่ากับ 0.45 และ 0.30 ตามลำดับ ในขณะที่ไก่พันธุ์แก่นทอง และสร้อยนิลมี ΔG เท่ากับ 0.25 และ 0.15 ตามลำดับ สำหรับลักษณะผลผลิตไข่สะสมที่อายุ 365 วัน พบว่าการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์กรรมของลักษณะดังกล่าวมีความก้าวหน้าทั้งในเชิงปริมาณและความก้าวหน้าทางพันธุกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยเมื่อเปรียบเทียบผลตอบสนองการคัดเลือกของลักษณะปริมาณไข่สะสมที่อายุ 365 วัน ของไก่พันธุ์สังเคราะห์ทั้ง 4 พันธุ์ พบว่าไก่พันธุ์สร้อยนิล และพันธุ์ไข่มุกอีสานมีศักยภาพด้านการให้ผลผลิตไข่ดีกว่าสร้อยเพชรและแก่นทอง สำหรับผลการประมาณค่าอัตราพันธุกรรม พบว่าค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะน้ำหนักตัวที่อายุ 12 สัปดาห์ในไก่แต่ละพันธุ์เป็นดังนี้ไก่ไข่มุกอีสาน (0.27) สร้อยเพชร (0.34) แก่นทอง (0.39) และสร้อยนิล (0.34) ตามลำดับ ในขณะที่ค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะความยาวรอบอก (0.05-0.27) และ อัตราพันธุกรรมลักษณะความกว้างอก (0.12-0.27) อยู่ในช่วงต่ำถึงปานกลางในไก่ทุกพันธุ์ สำหรับการประมาณค่าอัตราพันธุกรรมของลักษณะปริมาณไข่สะสมที่อายุ 365 วัน ในไก่ทุกพันธุ์พบว่าไก่ไทยที่ทางบริษัทเลือกได้แก่ ไข่มุกอีสาน และสร้อยเพชร มีค่าเท่ากับ 0.19 และ 0.03 ตามลำดับ ส่วนไก่ไทยที่เป็นสาธารณะ ได้แก่ แก่นทอง และสร้อยนิล มีค่าเท่ากับ 0.29 และ 0.01 ตามลำดับ

Development of Synthetic Chicken Line to support the of Thai hybrid chicken and Thai broiler

ABSTRACT

According to the research project, “Expanding breeder flock of synthetic chicken line (synthetic line) in fourth and fifth generations and testing of growth performance of crossbred native chicken and Synthetic Chicken Line”. Research makes creating 4 new synthetic chicken lines such as Kai Mook, Soi Pet, Soi Nin, and Kaen Thong, respectively, which are potential in terms of high performance both in growth and egg production and high genetic. It is possible for a species to promote and produce as Thai broiler and Thai native chickens in the industry-level in the future. Therefore further research project in the second phase is focused on testing various aspects of performance and genetic by divided into the following 2 objectives.

The first objective was to test the performance of growth trait and other performance traits of crossbred native chickens between 4 lines synthetic chicken hens and PS broiler cocks by planning a 5 breeding pairs. Hybrid species of native chicken made with chicken blood as 25.0% and 12.5%, respectively, were divided into 5 treatments and 5 replications. The results are as follows.

1. The growth performance, it was found that the live weight at 6 weeks of age. Crossbred chickens between PS broiler x Kai Mook 2 (PB x TB) and PS broiler x Kai Mook (PB x KM) had significant differences of live weight ($P < 0.05$) compare to PS broiler x Soi Pet (PB x SP) and PS broiler x Kaen Thong (PB x KT) with the live weight of 1466.76, 1443.25, 1274.61, and 1233.26, respectively. The live weight at 8 weeks of age, significant differences ($P < 0.05$) it was found that the PB x TB have live weight (2051.23 g) higher than the PB x SN (1883.93 g), PB x SN (1721.80 g), and PB x KT (1701.14 g), respectively. For conversion ratio at 6 weeks of age is the difference was not statistically significant ($P < 0.05$), it was found that the PB x KM (1.82) and PB x SN (1.87) had rate of conversion lower than PB x KT (2.14). However, the rate of conversion at 8 weeks of age, there is no significant difference ($P > 0.05$) as well as the survival rate and the percentage of various carcass, which does not significantly different as well ($P > 0.05$).
2. Effect of amount of cholesterol and uric acid, it was found that crossbred native chickens (N) of blood level at 25%N and 12.5%N had no statistical difference ($P > 0.05$) in both the breeding pairs and sex factors. In the cholesterol and uric acid show that

crossbred native chickens in blood level at 12.5%N are interesting because there is growth rate higher than other crosses, meanwhile cholesterol and uric acid are not differences when compare to the crossbred native chicken in blood level 25%N.

3. The results of the meat texture in crossbred native chickens, the ability to absorb water (water holding capacity; WHC) samples from the breast, drumstick and thigh of 5 breed pairs (PBXTB, PBXKM, PBXKT, PBXSN and PBXSP) found that factors of breed pairs and blood levels did not affected on absorb water in the breast, drumstick and thigh, meanwhile the factor of sex is likely to influence the ability to absorb the breast ($P>0.10$) by males are ability to absorb higher than females. In case of shear force value found that the breed pair and blood level factors did not affected on this traits in breast and thigh ($P>0.05$). However, breed pair factor likely to influence on shear force in drumstick ($P<0.10$). Crossbred native chicken between PB X KM (25%N) had shear force (2.03 cm² / kg) higher than other crosses.
4. The economic returns found that in chicken production at 6 weeks of age in PS broiler X Kai Mook (PB X KM), the cost of production per kg live weight is lowest (46.81 baht), followed by PB X SN, PB X SP, PB X TB and. PB X KT with a cost per kilograms live weight of 48.34, 50.88, 51.23 and 55.66 baht, respectively. Meanwhile the chicken production at 8 weeks of age, the cost of producing crossbred native chicken PS broiler X Soi Nin (PB X SN) is lowest (48.56 baht / kg live weight), followed by PB X KM, PB X SP, PB X TB and PB X KT are equal to 50.96, 53.11, 56.28, and 58.00 baht / kg live weight, respectively.

As a result of the findings in an objective one can conclude that crossbred native chickens with blood level at 12.5%N are not suitable for production in open-house system. Because there are many problems about parents-stock management as well as the economic return and performance which are lower than crossbred native chicken with blood level 25%N. In crossbred native chicken, PB X KT is low growth rate, high production costs, and low cholesterol and uric acid. Therefore it is suitable for production of functional food. At the same time, crossbred native chicken PB X SN is growing well, low production costs, good taste, and low cholesterol and uric acid. Therefore it is suitable for production of functional food and food security. And the last, the crossbred native chicken PS X KM is growing very well, low production costs, good taste, low uric acid levels, but cholesterol level is quite high. Therefore it is suitable for commercial production, respectively.