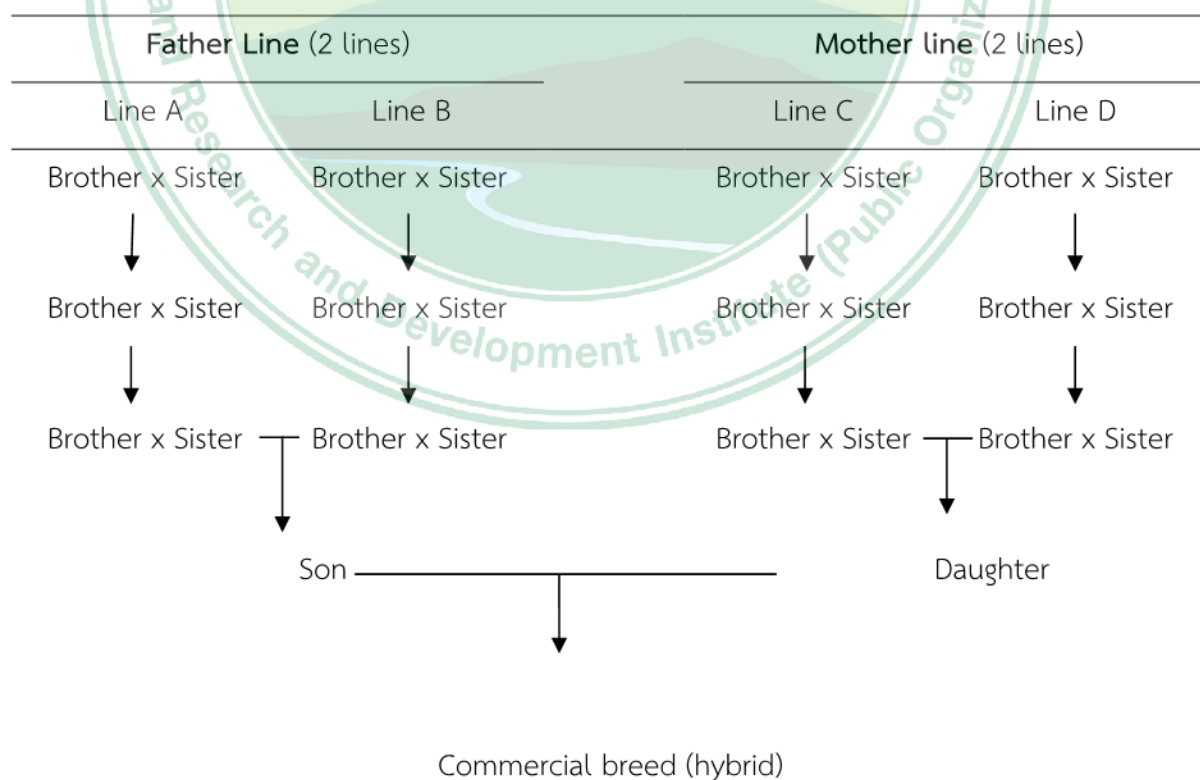


บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

งานการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ทั้งไก่ฟ้าและไก่เบรสให้ได้สายพันธุ์แท้ จะวางแผนการผสมพันธุ์แบบ Line Breeding โดยคัดเลือกไก่พ่อแม่พันธุ์จากฝูงเดิมที่มีอยู่ให้มีลักษณะภายนอกตรงตามสายพันธุ์มากที่สุด คือ ไก่เบรส มีลักษณะขนลำตัวสีขาวปลอด หงอนสีแดงสด แข้งสีน้ำเงินเข้ม และจะงอยปากสีขาวยาว ส่วนไก่ฟ้า เพศผู้ มีขนเป็นวงแหวนสีขาวรอบคอ ขนที่หัวสีเขียวขด เพศเมีย สีขนทั่วลำตัวเป็นสีน้ำตาลลายเทาดำ เป็นต้น นอกจากนี้ไก่สายพันธุ์ข้างต้นต้องมีสมรรถภาพการผลิต (การเจริญเติบโต ความยาวแข้ง และความกว้างอก) ดีเด่นกว่าค่าเฉลี่ยของฝูง นำมาจัดคู่ผสม จากนั้นนำรุ่นลูกไปเลี้ยงในพื้นที่สูงของมูลนิธิโครงการหลวงเพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีสมรรถภาพการผลิตที่ดี สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพการเลี้ยงของเกษตรกรชาวไทยภูเขา อีกทั้งสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้ทั้งในเชิงคุณภาพ และปริมาณ รวมทั้งยังจะเป็นอัตลักษณ์ของมูลนิธิโครงการหลวงต่อไป โดยมีกรอบแนวความคิดของการวิจัย จะใช้การผสมแบบเลือดชิดในแต่ละสายพันธุ์เพื่อให้ได้ลักษณะเด่นที่มีอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสูง (จัดเป็นสายต่างๆ) เมื่อได้ลักษณะที่ดีเด่นแล้ว จึงนำมาผสมไขว่กันเพื่อลดอัตราเลือดชิดในแต่ละสาย ทำให้ได้รุ่นลูกรุ่นหลานลักษณะดีเด่นกว่าพ่อแม่ (Hybrid vigor, Commercial breed) มีแผนการผสมพันธุ์ ดังนี้



หลังจากได้สายพันธุ์ที่มีคุณภาพดีแล้ว จะนำไปทดสอบกับอาหารที่มีโภชนะที่สำคัญในสัดส่วนที่ต่างกัน รวมทั้งนำไปเลี้ยงในระบบการเลี้ยงสัตว์ปีกที่ตึบนพื้นที่สูง ซึ่งจะกระจายไปตามศูนย์ต่างๆ โดยเกษตรกรจะเป็นผู้เลี้ยงเอง เพื่อให้ทราบถึงผลตอบแทน และความพึงพอใจต่อคุณภาพของลูกไก่ที่ผลิตได้จากโครงการนี้

ไก่ฟ้าคอแหวน

ไก่ฟ้าจัดเป็นสัตว์ป่าสวยงามจำพวกหนึ่ง เนื่องจากเป็นสัตว์ปีกที่มีความสวยงามโดดเด่นเป็นพิเศษ ไก่ฟ้ามีหลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะสีสันทสวยงามสะดุดตา ทำให้การเลี้ยงไก่ฟ้าเป็นงานอดิเรกที่ได้รับความนิยมอย่างหนึ่ง เพื่อให้ความเพลิดเพลิน รวมทั้งยังเป็นการช่วยอนุรักษ์เพื่อไม่ให้เกิดการสูญพันธุ์ ซึ่งปัจจุบันมีผู้พยายามเพาะเลี้ยงเพื่อใช้เป็นเกมกีฬาอีกด้วย อย่างไรก็ตามไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่า มีการนำไก่ฟ้าจากธรรมชาติมาเพาะเลี้ยงกันมานานเพียงใด แต่เชื่อกันว่ามีการนำนกยูงและไก่ป่ามาเพาะเลี้ยงกันนานนับเป็นพันๆ ปีแล้ว ไก่สวยงามและไก่เศรษฐกิจทั่วโลกล้วนกำเนิดมาจากไก่ป่าทั้งสิ้น การนำไก่ฟ้าจากป่าธรรมชาติมาเพาะเลี้ยงที่มีการบันทึกไว้ครั้งแรก คือ การนำไก่ฟ้าสีทองจากประเทศจีนไปเพาะเลี้ยงในประเทศอังกฤษเมื่อปี พ.ศ. 2283 นกแว่นสีเทาหรือนกแว่นเหนือถูกนำไปเลี้ยงเมื่อปี พ.ศ. 2288 ส่วนไก่ฟ้าเลดี้ถูกนำไปเลี้ยงที่ประเทศอังกฤษเช่นเดียวกันเมื่อปี พ.ศ. 2371 (จำเนียร, 2545) ไก่ฟ้าทั้งหมดมีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชียทั้งสิ้น ไก่ฟ้าเหล่านี้ในธรรมชาติอาศัยอยู่ในป่าที่มีระดับความสูงแตกต่างกัน เช่น ป่าที่ราบสูง ป่าภูเขา หรือป่าเชิงภูเขา และป่าพื้นราบ ปกติไก่ฟ้าจะหาอาหารกินบนพื้นดิน แต่เวลานอนจะบินขึ้นไปนอนบนต้นไม้ อาหารตามธรรมชาติ ได้แก่ เมล็ดพืช ผลไม้ที่หล่นบนพื้นดิน แมลง และตัวอ่อนของแมลง รวมทั้งยอดอ่อนของพืชชนิดต่างๆ ไก่ฟ้าจัดอยู่ในอันดับ (order) Galliformes, Family Phasianidae ไก่ฟ้าที่เพาะเลี้ยงได้ผลในประเทศไทยมีหลายชนิด ได้แก่ ไก่ฟ้าที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย โดยเฉพาะไก่ฟ้าหลังเงิน ไก่ฟ้าหลังดำ ไก่ฟ้าหลังเทา นกยูงเขียว ไก่ป่า และนกแว่นเหนือ ส่วนไก่ฟ้าชนิดอื่นๆ เช่น ไก่ฟ้าพญาลอ และไก่ฟ้าหน้าเขียวก็เลี้ยงได้ผลดีเช่นกัน แต่ผลผลิตจะให้น้อยกว่าพวกแรกๆ ส่วนนกหัวและนกแว่นได้มีผู้เพาะขยายพันธุ์ได้น้อยมาก ไก่ฟ้าจากต่างประเทศที่นิยมเลี้ยงกันก็มีหลายชนิด เช่น ไก่ฟ้าสีทอง ไก่ฟ้าคอแหวน และนกยูงอินเดีย ซึ่งมีราคาสูง หาได้ง่าย นอกจากนี้ยังมีไก่ฟ้าเลดี้ เอลโลว์รีฟ อีเลียตสวินโฮว์ หางลายขวาง เนปาล ไก่ฟ้าหงอนขาว ไก่ป่าอินเดีย และไก่ป่าเขียว ส่วนนกแว่นต่างๆ ของต่างประเทศนั้น นกแว่นพาลาวัน ได้รับความนิยมมากที่สุด รองลงมา คือ นกแว่นเยอเมน และนกแว่นบรอนซ์เทล ไก่ฟ้าทั้งหมดที่กล่าวมานี้บางชนิดมีความอดทนดี บางชนิดก็ค่อนข้างเปราะบาง ตายง่าย แต่โดยรวมอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถเพาะเลี้ยงได้ (จำเนียร, 2545)

ไถ่ฟ้าบางชนิดมีพฤติกรรมที่แตกต่างออกไป เช่น ไถ่ฟ้าตัวผู้บางพันธุ์ดุมมาก มักจะตีตัวเมียจนตายได้แก่ ไถ่ฟ้าหน้าเขียวทั้งของประเทศไทยและเบอร์เนียว ไถ่ฟ้ารีฟคอปเปอร์ นกแวนบอร์นสเทล นกแวนพาลาวัน และไถ่ฟ้ามิกาโด ในขณะที่เดียวกันก็มีไถ่ฟ้าชนิดหนึ่งที่กลับกัน คือ ตัวเมียดุ และจะตีตัวผู้จนตายคือ ไถ่ฟ้ามาเลย์ไร้หงอน ไถ่ฟ้าชนิดนี้ตัวเมียมีขนาดเท่ากับตัวผู้และมีเดือย ผู้ที่จะเลี้ยงไถ่ฟ้าที่มีนิสัยก้าวร้าวพวกนี้ จึงต้องมีกรงที่กว้างขวาง มีพุ่มไม้หรือที่หลบภัยอื่นๆ เพื่อช่วยให้หลบหลีกกันได้บ้าง และควรเลี้ยงตัวเมีย 2-3 ตัวต่อตัวผู้หนึ่งตัว (จำเนียร, 2545)

กาญจน์และพนัส (2546) ศึกษาอิทธิพลของฤดูกาลและความเครียดแบบเฉียบพลันต่อการแปลงสารชีวเคมีกลุ่มโปรตีนในเลือดของไถ่ฟ้าหลังขาวเพศผู้และเพศเมียที่ถูกกระตุ้นให้เกิดความเครียด โดยขังในกรงขนาด $13 \times 18 \times 12$ ลูกบาศก์นิ้ว ทำการเก็บตัวอย่างเลือดก่อนและหลังกักขังไว้ 60 นาที พบว่าค่าก่อนกระตุ้น และนอกฤดูกาลสืบพันธุ์มีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$) ในขณะที่ระดับของ อัลบูมิน กลอบูลิน กรดยูริกและไนโตรเจนยูเรียในเลือดไม่แตกต่างกันระหว่างฤดูกาล ($P > 0.05$) และในนาปีที่ 60 ระดับโปรตีนรวมและอัลบูมินระหว่างฤดูกาลสืบพันธุ์และนอกฤดูกาลสืบพันธุ์มีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$) แต่ระดับของกลอบูลิน กรดยูริกและไนโตรเจนยูเรียในเลือดไม่แตกต่างกันระหว่างฤดูกาล ในขณะที่อิทธิพลของความเครียดแบบเฉียบพลันทั้งในฤดูกาลสืบพันธุ์และนอกฤดูกาลสืบพันธุ์ ระดับของโปรตีน อัลบูมิน และกลอบูลินมีค่าลดลง ($P < 0.05$) แต่ระดับของกรดยูริกเพิ่มขึ้น ($P < 0.05$) สำหรับไนโตรเจนยูเรียในเลือดมีค่าไม่เปลี่ยนแปลง สรุปได้ว่า ความเครียดแบบเฉียบพลันมีอิทธิพลอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงของสารชีวเคมีกลุ่มโปรตีนในเลือดของไถ่ฟ้าหลังขาวในกรงเลี้ยง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูสืบพันธุ์ ทำให้ผลผลิตไข่และความสมบูรณ์ของไข่ลดลง

สำหรับการศึกษาสมรรถภาพการผลิตของไถ่ฟ้าคอแหวน ซึ่งเลี้ยงที่มูลนิธิโครงการหลวง รายงานไว้โดยสุชนและคณะ (2547) จำนวน 34 ตัวเป็นเพศผู้ 9 ตัว เพศเมีย 25 ตัวตลอดปี 2547 โดยใช้ไถ่ฟ้าสายพันธุ์คอแหวนเลี้ยงในโรงเรือนแบ่งเป็นคอกย่อยๆ สำหรับเลี้ยงพ่อพันธุ์ 2 ตัว ต่อแม่พันธุ์ 5-6 ตัวมีอาหารและน้ำให้กินตลอดเวลา ผลปรากฏว่า ไถ่ฟ้าให้ไข่สูงสุดในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายนซึ่งถือว่าเป็นสัตว์ปีกที่ให้ไข่ตามฤดูกาล เฉลี่ยทั้งปีจะได้ไข่ 50 ฟอง/ตัว เมื่อนำไข่ไปฟักในตู้ฟักไฟฟ้าจะมีอัตราการฟักออกเป็นตัว 68.5% ของไข่มีเชื้อ ลูกไก่ที่ได้มีน้ำหนักตัวค่อนข้างต่ำ คือ ประมาณ 19 กรัม ถือว่าต่ำมากหรือเท่ากับเพียงครึ่งหนึ่งของน้ำหนักตัวลูกไก่เนื้อ ทั้งนี้เนื่องจากขนาดไข่ของไถ่ฟ้าค่อนข้างเล็กนั่นเอง (น้ำหนักไข่ไถ่ฟ้าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 29 ก./ฟอง) ลูกไก่ที่ได้เมื่อนำไปเลี้ยงแบบขังคอกให้อาหารที่มีโปรตีน 17-21% (หรืออาหารสำเร็จรูปของลูกไก่เนื้อ) จะโตช้ากว่าไก่พื้นเมือง 30-40% อย่างไรก็ดี กลับพบว่าประสิทธิภาพการใช้อาหารของไถ่ฟ้าค่อนข้างดี กล่าวคือ ช่วงอายุ 4 เดือนแรก มีน้ำหนักตัว 1 กก. มีอัตราแลกน้ำหนักเพียง 2.46 จะเห็นได้ว่า ไถ่ฟ้าชุดที่ทดสอบดังกล่าวมีต้นทุนการผลิตด้านอาหารค่อนข้างต่ำ จึงน่าจะมีศักยภาพสำหรับการผลิตในเชิงการค้าได้

สุชนและคณะ (2549) ได้ศึกษาถึงแนวทางในการผลิตไถ่ฟ้าให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่ของมูลนิธิโครงการหลวง โดยศึกษาถึงอัตราส่วนพ่อแม่พันธุ์ที่เหมาะสม ผลของฤดูกาลต่อสมรรถภาพการผลิต

ไข่และการสืบพันธุ์ สมรรถภาพการผลิตของแม่พันธุ์เมื่อเทียบกับรุ่นลูก และสมรรถภาพการผลิตลูกไก่ฟ้าที่เลี้ยงต่างกันในช่วงระหว่างเดือน กรกฎาคม-กุมภาพันธ์ ปรากฏว่า อัตราส่วนพ่อพันธุ์ 1 ตัวต่อแม่พันธุ์ 2 ตัว ให้ผลผลิตไข่ เปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อและจำนวนลูกแรกเกิดสูงกว่ากลุ่มที่ใช้อัตราส่วนพ่อพันธุ์ 1 ตัวต่อแม่พันธุ์ 3 และ 4 ตัว อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ส่วนผลของฤดูกาลต่อสมรรถภาพการผลิตไข่และการสืบพันธุ์นั้น พบว่า ในช่วงฤดูวางไข่ (มีนาคม-มิถุนายน) จะให้ผลผลิตไข่ เปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อ อัตราการฟักออกเป็นตัวจากไข่ทั้งหมด และจำนวนลูกไก่แรกเกิด มากกว่าช่วงนอกฤดู (กรกฎาคม-กุมภาพันธ์) สำหรับผลด้านสมรรถภาพการผลิตของแม่พันธุ์เมื่อเทียบกับรุ่นลูก โดยทำการเปรียบเทียบ ผลผลิตไข่ เปอร์เซ็นต์ไข่มีเชื้อ และจำนวนลูกไก่แรกเกิดของรุ่นลูก (F_1) พบว่า ให้ผลดีกว่าพ่อแม่พันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ สาเหตุอาจเนื่องจากไก่ฟ้ารุ่นลูกที่เกิดในสถานทดลอง เป็นไก่ฟ้าชุดที่ได้ผ่านการคัดเลือกเอาเฉพาะลักษณะที่ดีเท่านั้นมาเป็นพ่อแม่พันธุ์ รวมถึงความสามารถในการปรับตัวของไก่ฟ้าให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีด้วย จึงส่งผลให้ผลผลิตของรุ่นลูกดีกว่ารุ่นพ่อแม่อย่างเห็นได้ชัด

สุชนและคณะ (2557) ได้คัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์ไก่ฟ้าที่เลี้ยงในมูลนิธิโครงการหลวง โดยคัดเลือกไก่ฟ้ารุ่นสาวเพื่อนำมาเป็นพ่อแม่พันธุ์ P_0 โดยพิจารณาจากน้ำหนักตัวที่ดีที่สุด ใช้เกณฑ์ 70% ของฝูง จากนั้นคัดเลือกโดยดูจากลักษณะที่ตรงตามสายพันธุ์ กล่าวคือ เพศผู้มีขนเป็นวงแหวนสีขาวรอบคอ ขนที่หัวสีเขียวขด ขนลำตัวมีสีน้ำตาลแดง ส่วนเพศเมียมีขนสีน้ำตาลลายดำเทาตลอดทั้งตัว ทำการคัดเลือกให้เหลือเพศผู้ 10 ตัว เพศเมีย 50 ตัว แบ่งออกเป็น 10 สาย (เพศผู้ 1 ตัว และ เพศเมีย 5 ตัว) เพื่อปล่อยให้ผสมกันเองตามธรรมชาติ มีผลการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ดังนี้

1) พ่อแม่พันธุ์รุ่น P_0 ของไก่ฟ้าคอแหวน ตลอดระยะเวลา 8 เดือนจากเริ่มให้ไข่ เมื่อเฉลี่ยจากทั้ง 10 สาย ให้ผลผลิตไข่ได้ 57.0% หรือเท่ากับได้ไข่สะสมจำนวน 113.5 ฟอง เป็นไข่มีเชื้อ 80.7% และมีอัตราการฟักออกเท่ากับ 48.5% ของไข่มีเชื้อ

อย่างไรก็ดี กรรมของไก่ฟ้าคอแหวนนี้ จัดเป็นสัตว์ปีกที่วางไข่เป็นฤดูกาล ช่วงวางไข่ คือ ระหว่างเดือน มกราคม – มิถุนายน ข้อมูลของผลผลิตจึงบันทึกได้เฉพาะช่วงนี้เท่านั้น

2) ลูกไก่ฟ้าคอแหวนรุ่น F_1 (เกิดจากพ่อแม่พันธุ์รุ่น P_0) ที่อายุ 16 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ยจากทั้ง 10 สายเท่ากับ 1.02 กก. กินอาหารเฉลี่ยวันละ 22.80 ก. และมีอัตราแลกน้ำหนักเท่ากับ 2.93 ไก่ฟ้าเพศผู้มีความยาวแข้งและความกว้างอกเท่ากับ 8.80 ซม. และ 6.50 ซม. ส่วนเพศเมีย มีค่าเท่ากับ 7.80 ซม. และ 6.00 ซม. ตามลำดับ

3) ลักษณะประจำสายพันธุ์ของไก่ฟ้าคอแหวน ซึ่งเพศผู้มีวงแหวนสีขาวรอบคอ หัวสีเขียวขด ขนลำตัวมีสีน้ำตาลแดง ส่วนเพศเมียขนสีน้ำตาลลายดำเทาตลอดทั้งตัว ดังรูป



ภาพที่ 2.1 ลักษณะประจำสายพันธุ์ของไก่ฟ้าคอแหวนเพศผู้ (ขวา) และเพศเมีย (ซ้าย)

เมื่อพิจารณาถึงลักษณะประจำสายพันธุ์ของไก่ฟ้าคอแหวน พบว่า เพศผู้และเพศเมียสามารถคัดเลือกไว้ได้มากกว่ารุ่น P_0 18.2 และ 0.4% ตามลำดับ โดยเฉพาะลักษณะสีขนลำตัวของเพศผู้รุ่น F_1 มีการคัดเลือกน้อยมากเมื่อเทียบกับ P_0 (9.7 vs.40.0%)

4) ค่า h^2 ของน้ำหนักตัวเพิ่มในไก่ฟ้าคอแหวน มีค่าเท่ากับ 0.43

การศึกษาล่าสุดของสุชนและคณะ (2558) รายงานว่า ไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_1 ที่อายุ 16 สัปดาห์ มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยจาก 4 สาย มีค่าเท่ากับ 1.04 กก. ปริมาณอาหารที่กินมีค่าเท่ากับ 22.9 ก./วัน หรือเท่ากับมี FCR 2.85 และอัตราการเลี้ยงรอดเท่ากับ 69.31% สำหรับที่อายุ 39 และ 53 สัปดาห์ เพศผู้มีน้ำหนัก 1.27 และ 1.34 กก. ส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ 1.09 และ 1.12 กก. ตามลำดับ โดยมีปริมาณอาหารที่กินในช่วงอายุ 17-39 และ 40-53 สัปดาห์ เท่ากับ 27.20 และ 27.90 ก./ต่อวัน ตามลำดับ

ผลผลิตไข่ของไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_1 เฉลี่ยทั้ง 4 สาย ให้ผลผลิตไข่ใกล้เคียงกัน ส่วนอายุของแม่ไก่ฟ้าที่เริ่มให้ผลผลิตไข่ฟองแรกเฉลี่ยอยู่ที่ 273.0 ± 1.41 วัน โดยมีน้ำหนักไข่ฟองแรกเฉลี่ย 25.12 ± 1.78 ก./ฟอง ตลอดระยะเวลา 4 เดือนที่เก็บข้อมูล มีผลผลิตไข่เฉลี่ย $48.10 \pm 1.78\%$ เมื่อนำไข่เข้าฟัก ปรากฏว่า แม่ไก่ฟ้ารุ่น F_1 ทั้ง 4 สาย ให้ผลผลิตการฟักไข่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยมีจำนวนไข่เข้าฟักทั้งหมด 3,043 ฟองหรือเฉลี่ยจากทั้ง 4 สาย เท่ากับ 681.75 ฟอง คิดเป็นไข่ที่นำเข้าฟักได้เท่ากับ 89.66% เป็นไข่มีเชื้อ $76.29 \pm 5.43\%$ และมีอัตราการฟักออกเท่ากับ $47.79 \pm 2.11\%$ ของไข่มีเชื้อ (ตารางที่ 2.1) เมื่อนำผลที่ได้จากรุ่น F_1 นี้ไปเทียบกับรุ่น P_0 ตามที่ได้รายงานไว้โดยสุชนและคณะ (2557) พบว่า การศึกษาครั้งนี้ให้ผลต่ำกว่า

สุชนและคณะ (2558) ระบุว่า การเลี้ยงไก่ฟ้าบนพื้นที่สูงจากเกษตรกรทั้ง 9 ราย ที่อายุไก่ฟ้าครบ 16 สัปดาห์ เฉลี่ยจากทุกฝูง พบว่า มีน้ำหนักตัวน้อยกว่ารุ่น P_0 เนื่องจากไก่ฟ้ารุ่น P_0 เลี้ยงในฟาร์มทดลองของมูลนิธิโครงการหลวง ตามที่รายงานไว้โดยสุชนและคณะ (2557) ทั้งที่อายุ 8 และ 16 สัปดาห์ (0.42 vs. 0.61

และ 1.00 vs. 1.04 กก. ตามลำดับ) โดยผู้เลี้ยงบนพื้นที่สูงทั้งหมดมีอาชีพด้านเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก กิจกรรมการเลี้ยงสัตว์เป็นเพียงอาชีพเสริม เกษตรกรจึงให้ความสนใจและเอาใจใส่หน่อย เช่น ปล่อยให้อาหารหกหล่นมาก (ดังแสดงในตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.1 ผลผลิตไข่และสมรรถภาพการสืบพันธุ์ของไก่ฟ้าพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_1

	สายที่ (line)				เฉลี่ย	S.D.	P-value
	1	2	3	4			
อายุที่ให้ไข่ฟองแรก (วัน)	273.0	274.0	274.0	271.0	273.0	1.41	-
น้ำหนักไข่ฟองแรก (ก.)	25.56	26.01	26.42	22.50	25.12	1.78	-
จำนวนไข่สะสม (ฟอง) ^{1/}	51.40	51.06	47.33	53.06	50.71	2.42	-
ผลผลิตไข่ (%)	48.57	48.03	45.75	50.05	48.10	1.78	-
ไข่เข้าฟัก (%)	90.27	89.86	89.57	88.94	89.66	0.56	0.62
ไข่มีเชื้อ (%)	83.05	72.19	78.30	71.61	76.29	5.43	0.90
ไข่เชื้อตายรวมตายโคม (%)	16.44	16.09	17.27	13.33	15.78	1.71	0.59
อัตราการฟักออก (% ไข่มีเชื้อ)	49.65	46.65	45.38	49.47	47.79	2.11	0.96

^{1/} ข้อมูลจาก 117 วัน ระหว่างวันที่ 12 มกราคมถึงวันที่ 4 พฤษภาคม 2558

ตารางที่ 2.2 การเปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของไก่ฟ้ารุ่น F_2 เทียบกับพ่อแม่พันธุ์รุ่น F_1

รุ่น	รุ่นลูก (F_2) (สุชนและคณะ, 2558)	รุ่นพ่อแม่พันธุ์ (F_1) (สุชนและคณะ, 2557)
น้ำหนัก (กก.)		
อายุ 8 ส.	0.419	0.61
อายุ 16 ส.	1.00	1.04
ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)		
ช่วงอายุ 1 – 8 ส.	27.19	22.8
ช่วงอายุ 1 – 16 ส.	31.49	22.9
อัตราแลกน้ำหนัก		
ช่วงอายุ 1 – 8 ส.	3.64	2.97
ช่วงอายุ 1 – 16 ส.	3.59	2.85

ด้านสมรรถภาพการผลิตของลูกไก่ฟ้ารุ่น F_2 ที่เลี้ยงในพื้นที่โครงการหลวงตามระบบการเลี้ยงสัตว์ปีกตามมาตรฐานการผลิตที่ดี (GAPs: สัตว์ปีกบนพื้นที่สูง) ซึ่งศึกษาล่าสุดโดยสุชนและคณะ (2558)

รายงาน ว่า สมรรถภาพการผลิตของไก่ฟ้าที่เลี้ยงในพื้นที่ความสูง 700 vs. 980 ม. ใช้ลานปล่อย 2 ขนาด (0.75-0.80 vs. 1.50-1.90 ม.²/ตัว) และคอนเกาะ (ชนิดทำเอง vs. ต้นไม้หรือเลียนแบบธรรมชาติ) ผลปรากฏว่า สมรรถภาพการผลิตของไก่ฟ้า เมื่อเฉลี่ยจากทั้ง 2 เพศมีค่าไม่แตกต่างกันในทุกกลุ่ม ยกเว้น บาดแผลที่เกิดจากการจิกตีกันบริเวณลำตัวคิดเป็นร้อยละ 1-5 ของฝูงที่เลี้ยงในลานปล่อยที่มีพื้นที่น้อย

จากการทบทวนระบบการเลี้ยงสัตว์ปีกตามมาตรฐานการผลิตที่ดี (GAPs: สัตว์ปีกบนพื้นที่สูง) เพื่อปรับให้สอดคล้องกับการเลี้ยงไก่ฟ้า มีรายละเอียดควรจะเป็นข้อกำหนด สำหรับ GAPs: ไก่ฟ้าบนพื้นที่สูง ดังนี้

- 1) ด้านข้างและด้านบนของโรงเรือนและลานปล่อยทั้ง 4 ด้าน แนะนำให้ล้อมด้วยแสลงหรือลวดตาข่ายแบบหนาที่มีขนาดช่อง 1x1 นิ้ว
- 2) การกั้นแยกตัวโรงเรือนและลานปล่อยให้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน เพื่อแยกเลี้ยงระหว่างเพศผู้และเพศเมีย เนื่องจากเพศผู้มีนิสัยชอบจิกตี
- 3) ลานปล่อยสามารถลดขนาดลงได้ เพราะไก่ฟ้ามีขนาดเล็กและการเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำ
- 4) คอนเกาะสำหรับยืนนอนหรือหลบหนีการถูกจิกตี จะใช้ต้นไม้ตามธรรมชาติที่มีในลานปล่อยหรือทำขึ้นเองก็ได้ โดยเลียนแบบธรรมชาติ

ตารางที่ 2.3 สมรรถภาพการผลิตของไก่ฟ้าอายุ 16 สัปดาห์ ที่เลี้ยงแต่ละพื้นที่ เพื่อทดสอบ GAPs

ลักษณะที่ใช้ทดสอบ	คอนเกาะ		ลานปล่อย (ม. ² /ตัว)		ความสูงจากน้ำทะเล		เฉลี่ย
	ธรรมชาติ	ทำเอง	0.75-0.80	1.50-1.90	700	980	
น้ำหนักตัวเพศผู้	1.16	1.12	1.15	1.135	1.25	1.027	1.14
น้ำหนักตัวเพศเมีย	0.87	0.84	0.870	0.85	1.02	0.69	0.86
ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)	32.61	31.92	32.05	32.48	32.92	31.61	32.27
อัตราแลกน้ำหนัก	3.64	3.78	3.68	3.74	3.31	4.11	3.71
อัตราการสูญเสีย (%)	8.33	11.14	10.83	8.64	9.16	10.31	9.74
ความสมบูรณ์ของขน							-
-สมบูรณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
-ไม่สมบูรณ์							-
บาดแผลจากการจิกตี							-
-ไม่พบ	✓	✓		✓	✓	✓	-
-พบ (1-5% ของฝูง)			✓				-

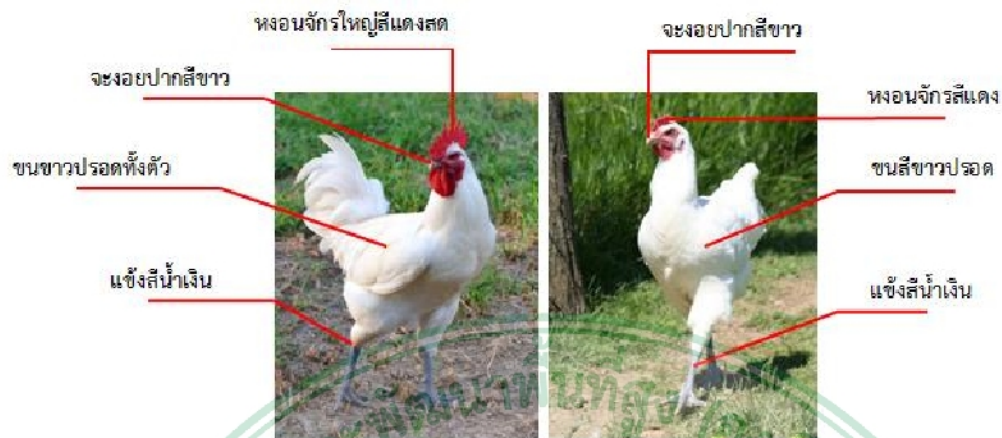
ไกเบรส

ไกเบรส (Bresse chicken) เป็นไก่พื้นเมืองของประเทศฝรั่งเศสซึ่งรัฐบาลประเทศฝรั่งเศสคุ้มครองเกล้าฯ ถวายองค์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เมื่อปี พ.ศ.2534 โดยในครั้งนั้นได้ส่งไข่มีเชื้อ (fertilized egg) มาฟักในประเทศไทย แต่ไม่สามารถฟักออกเป็นตัวได้ ต่อมาจึงส่งลูกไก่มาใหม่จำนวน 300 ตัว ได้นำไปทดลองเลี้ยงและขยายพันธุ์ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงวัดจันทร์ อำเภอกัลยาณิวัฒนา จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่สูงเลี้ยง (ไทยรัฐ, 2548) ไกเบรสเป็นสัตว์ปีกชนิดเดียวในโลกที่ได้รับการรับรองโดย PDO (Protected Designation of Origin) ลักษณะของไกเบรส คือ มีขนสีขาวบริสุทธิ์ ขาสีฟ้า ลักษณะหงอนเป็นจักรสีแดงสดมีผิวหนังบาง เปลือกไข่สีขาว สามารถให้ไข่ได้ 250 ฟองต่อปี เพศผู้มีน้ำหนัก 2.50-3.00 กก. (6.0-7.50 ปอนด์) เพศเมียมีน้ำหนัก 2.00-2.50 กก. (5.00-6.00 ปอนด์) ลักษณะเด่นของไกเบรสอีกอย่าง คือ สามารถกินนมหรือผลิตภัณฑ์จากนมได้ทำให้เนื้อไก่มักกลิ่นหอมของนม

ในการเลี้ยงไกเบรสนั้น มีข้อแนะนำให้เลี้ยงในพื้นที่โล่งกว้าง หรือในทุ่งหญ้า ไกสามารถออกกำลังกายได้อย่างเต็มที่ หรือปล่อยในเวลากลางวันและขังในเวลากลางคืนเพื่อให้ไกได้ออกกำลังกาย ทำให้นเนื้อแน่นโดยใช้พื้นที่อย่างน้อย 10 ตร.ม./ตัว ในแต่ละฝูงควรเลี้ยงไม่เกิน 500 ตัว เลี้ยงเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน อาหารที่ไกกิน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยธัญพืช (ข้าวโพด ข้าวสาลี) ผลิตภัณฑ์นม หนอนตัวเล็กๆ หอยหรือแมลงต่างๆ ที่หาได้ตามธรรมชาติ หรืออีกวิธี คือ ในช่วงแรกไกอายุไม่เกิน 35 วัน ให้ธัญพืชและนม ในระยะไกรุ่นให้อาหารสูตรไกรุ่น กรณีเลี้ยงแบบขุนให้กินเป็นเวลา 9 สัปดาห์ แต่ถ้าต้องการเลี้ยงเป็นพ่อแม่พันธุ์ ตัวเมียให้กินเป็นเวลา 11 สัปดาห์ ตัวผู้ให้กินเป็นเวลา 23 สัปดาห์ ส่วนระยะสุดท้ายเลี้ยงในกล่องไม้พิเศษที่เรียกว่า “Pinette” หรือเลี้ยงในกรงที่มีแสงสว่างน้อย เงียบสงบ ไม่มีสิ่งรบกวนมีการระบายอากาศที่ดี โดยจะเลี้ยงในกรงนี้ประมาณ 8-15 วัน จึงทำการชำแหละ ซึ่งทำให้มีรสชาติเฉพาะไก่ที่จะชำแหละต้องมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 1.20 กก. โดยทั่วไปนิยมชำแหละที่น้ำหนัก 1.80 กก. สำหรับเพศผู้ และ 1.50 กก. สำหรับเพศเมีย นอกจากนี้ เพื่อเป็นการป้องกันและรับรองคุณภาพของ CIVB (Inter-professional Comity of Bresse Poultry) ไกเบรสทุกตัวที่ส่งไปจำหน่ายยังซูเปอร์มาร์เก็ตฯ จะต้องมีส่วนติดจากผู้ผลิต กำไลที่ข้อเท้าซ้าย และมีฉลากรับรองคุณภาพที่คอ (Verrieret *et al.*, 2004)

สุขนและคณะ (2557) รายงานว่า ได้คัดเลือกและปรับปรุงสายพันธุ์ไกเบรสที่เลี้ยงในมูลนิธิโครงการหลวง โดยคัดเลือกไกเบรสรุ่นสาวเพื่อนำมาเป็นพ่อแม่พันธุ์ P₀ โดยพิจารณาจากน้ำหนักตัวที่ดี

ที่สุด ใช้เกณฑ์ 60% ของฝูง จากนั้นคัดเลือกโดยดูจากลักษณะที่ตรงตามสายพันธุ์ กล่าวคือ ต้องมีขนสีขาว ปลอดทั้งตัว หงอนแดงสด จงอยปากสีขาว และแข้งสีน้ำเงิน ดังรูป



ภาพที่ 2.2 ลักษณะประจำสายพันธุ์ไก่เบอร์สเพศผู้ (ซ้าย) และเพศเมีย (ขวา)

ทำการคัดเลือกให้เหลือเพศผู้ 10 ตัว เพศเมีย 50 ตัว แบ่งออกเป็น 10 สาย (เพศผู้ 1 ตัว และ เพศเมีย 5 ตัว) เพื่อปล่อยให้ผสมกันเองตามธรรมชาติ มีผลการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ดังนี้

1) พ่อแม่พันธุ์รุ่น P_0 ของไก่เบอร์ส ตลอดระยะ 9 เดือนนับจากให้ไข่ฟองแรก เมื่อเฉลี่ยจากทั้ง 10 สาย ให้ผลผลิตไข่ได้ 36.6% หรือเท่ากับได้ไข่ 99 ฟอง เป็นไข่มีเชื้อเท่ากับ 89.80% มีอัตราการฟักออกเท่ากับ 77.3% ของไข่มีเชื้อ

2) พ่อแม่พันธุ์ รุ่น F_1 หลังการคัดเลือกไก่เบอร์สที่ผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 72 ตัว ผลปรากฏว่า ได้ฝูงไก่เบอร์สพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามสายพันธุ์และมีสมรรถภาพการผลิตที่ดี จำนวน 4 สาย (อัตราส่วนเพศผู้และเพศเมีย 1:5 ตัว ใช้สายละ 18 ตัว) โดยน้ำหนักตัว ความยาวแข้ง และความกว้างอก ที่อายุ 18 สัปดาห์ เพศผู้มีค่าเท่ากับ 2.41 ± 0.09 กิโลกรัม, 12.38 ± 0.57 ซม. และ 9.58 ± 0.44 ซม. ตามลำดับ ส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ 1.73 ± 0.12 กิโลกรัม, 9.70 ± 0.22 ซม. และ 8.15 ± 0.50 ซม. ตามลำดับ อายุ 26 สัปดาห์ เพศผู้มีค่าเท่ากับ 2.76 ± 0.15 กิโลกรัม, 12.74 ± 0.25 ซม. และ 9.98 ± 0.42 ซม. ตามลำดับ ส่วนเพศเมียมีค่าเท่ากับ 1.91 ± 0.11 กิโลกรัม, 9.73 ± 0.06 ซม. และ 8.50 ± 0.45 ซม. ตามลำดับ สำหรับอายุ 53 สัปดาห์ เพศผู้มีค่าเท่ากับ 2.93 ± 0.17 กิโลกรัม, 13.11 ± 0.20 ซม. และ 10.33 ± 0.30 ซม. ตามลำดับ และเพศเมียมีค่าเท่ากับ 2.13 ± 0.08 กิโลกรัม, 10.56 ± 0.45 ซม. และ 8.75 ± 0.45 ซม. (ตารางที่ 2.4)

ตารางที่ 2.4 น้ำหนักตัว ความยาวแข้งและความกว้างอกของพ่อแม่พันธุ์ไก่เบอร์สรุ่น F₁

สาย (line)	1	2	3	4	เฉลี่ย±SD
● เพศผู้					
อายุ 18 สัปดาห์					
น้ำหนักตัว (กก.)	2.41	2.30	2.52	2.39	2.41±0.09
ความยาวแข้ง (ซม.)	12.30	11.60	12.80	12.80	12.38±0.57
ความกว้างอก (ซม.)	9.90	9.10	10.00	9.30	9.58±0.44
อายุ 26 สัปดาห์					
น้ำหนักตัว (กก.)	2.86	2.57	2.86	2.75	2.76±0.15
ความยาวแข้ง (ซม.)	12.70	12.4	12.84	13.00	12.74±0.25
ความกว้างอก (ซม.)	10.50	9.90	10.03	9.48	9.98±0.42
อายุ 53 สัปดาห์					
น้ำหนักตัว (กก.)	3.13	2.75	3.02	2.83	2.93±0.17
ความยาวแข้ง (ซม.)	13.30	12.99	12.90	13.25	13.11±0.20
ความกว้างอก (ซม.)	10.75	10.35	10.10	10.12	10.33±0.30
● เพศเมีย					
อายุ 18 สัปดาห์					
น้ำหนักตัว (กก.)	1.70	1.74	1.89	1.60	1.73±0.12
ความยาวแข้ง (ซม.)	10.00	9.50	9.70	9.60	9.70±0.22
ความกว้างอก (ซม.)	8.00	8.20	8.80	7.60	8.15±0.50
อายุ 26 สัปดาห์					
น้ำหนักตัว (กก.)	2.03	1.78	1.95	1.86	1.91±0.11
ความยาวแข้ง (ซม.)	9.70	9.70	9.69	9.82	9.73±0.06
ความกว้างอก (ซม.)	8.05	8.55	9.10	8.30	8.50±0.45
อายุ 53 สัปดาห์					
น้ำหนักตัว (กก.)	2.15	2.11	2.22	2.04	2.13±0.08
ความยาวแข้ง (ซม.)	11.20	10.44	10.13	10.47	10.56±0.45
ความกว้างอก (ซม.)	8.21	8.76	9.30	8.72	8.75±0.45

การทดลองล่าสุดของสุชนและคณะ (2558) ระบุว่า ไก่เบอร์สรุ่น F₁ ที่คัดเลือกต่อจากงานของสุชนและคณะ (2557) ทั้ง 4 สายให้ผลผลิตไข่และผลด้านการฟักไข่ใกล้เคียงกันโดยเฉลี่ยแม่พันธุ์ให้ไข่ฟองแรกเมื่ออายุ 150.5 วัน มีน้ำหนักไข่ฟองแรก 33.8 ก. เมื่อนำไข่เข้าฟัก เป็นไข่มีเชื้อ 94.7% ฟักออกเป็นตัวได้

79.0% ของไข่มิเชื้อ เมื่อนำลูกไก่ไปเลี้ยงในพื้นที่สูง จำนวน 12 ราย เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ มีอัตราการเลี้ยงรอดเท่ากับ 90.6% โดยมีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 1.62 กิโลกรัม และอัตราแลกน้ำหนัก 2.73 ผู้เลี้ยงสามารถจำหน่ายไก่ได้เร็วขึ้นประมาณ 1 เดือน และมีรายได้หลังหักค่าอาหารและค่าพันธุ์ไก่ออกแล้วเฉลี่ยเดือนละ 4,172 บาท ถือเป็นรายได้เสริมที่ดีพอควร ส่วนลักษณะประจำพันธุ์ที่พบในรุ่น F₁ นี้ แข็งมีสีน้ำเงินเข้ม 86.2% จะงอยปากสีขาว 98.7% และขนลำตัวมีสีขาวล้วน 96.2% ซึ่งมีสัดส่วนสูงกว่าที่พบในรุ่น P₀ และ F₁ ช่วยให้ลดการคัดทิ้งได้อย่างชัดเจน

เมื่อนำลูกไก่เบอร์สอายุ 2 สัปดาห์ ไปให้เกษตรกรในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย 700 และ 980 เมตร โดยให้อาหารสำเร็จรูปเป็นหลัก ปรากฏว่า สมรรถภาพการผลิต (น้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราแลกน้ำหนัก) เมื่อเลี้ยงโดยเกษตรกรทั้ง 2 พื้นที่ข้างต้นให้ผลไม่แตกต่างกัน ยกเว้นอัตราการตายและไก่พิการ ที่พบว่าการเลี้ยงที่ระดับความสูงต่ำ มีค่าน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ (11.6 และ 21.6% ตามลำดับ) ทั้งนี้เนื่องจากผู้เลี้ยงมีความเอาใจใส่มากกว่า เมื่อประเมินผลตอบแทนโดยหักค่าอาหารและค่าลูกไก่ออก เกษตรกรมีรายได้รุ่นละ 14,030-16,797 บาท มีความพึงพอใจในภาพรวมเฉลี่ย 82% โดยพอใจด้านการเจริญเติบโตและลักษณะที่ตรงตามสายพันธุ์ของไก่มากที่สุด (95%) เมื่อส่งเนื้อไก่เบอร์สไปยังฝ่ายตลาด ผู้บริโภค/ผู้รับซื้อ มีความพึงพอใจในภาพรวม 83.9% โดยพึงพอใจด้านคุณภาพซากและลักษณะที่ตรงตามสายพันธุ์สูงสุด (93.3% เท่ากัน) ในขณะที่ไม่พอใจด้านความนุ่ม/ความชุ่มฉ่ำ ซึ่งมีค่าเพียง 68.9% ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้ซื้อได้ไก่เพศผู้ที่มีขนาดตัวใหญ่มาก โดยระบุว่า เนื้อไก่เหนียวจากการศึกษาถึงลักษณะที่ตรงตามสายพันธุ์ของไก่เบอร์ส (สีขนลำตัว สีแข้ง และสีจะงอยปาก) รุ่น F₂ เทียบกับรุ่น F₁ ที่ได้รายงานไว้โดยสุชนและคณะ (2557) จะเห็นได้ว่า ลักษณะแข้งสีน้ำเงินเข้ม ซึ่งเป็นลักษณะประจำพันธุ์ที่พบในรุ่น F₂ มีมากขึ้น (86.2% ของฝูง) ในขณะที่แข้งสีขาว (ลักษณะไม่พึงประสงค์) มีสัดส่วนใกล้เคียงกับรุ่น F₁ แต่ต่ำกว่ารุ่น P₀ อย่างชัดเจน (3.4-4.4 vs. 31.2% ตามลำดับ) โดยพบลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ (แข้งสีขาว) เพียง 4.4% เท่านั้น สำหรับลักษณะประจำพันธุ์เรื่องสีจะงอยปากและสีขน ลูกไก่ที่ผ่านการคัดเลือกมาแล้ว 2 รุ่น (F₂) มีการคัดออกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น (1.26 และ 3.77% ของฝูง) ผลนี้ต่ำกว่ารุ่น F₁ ซึ่งคัดออกจำนวน 7.3 และ 10.4% ของฝูง ตามลำดับ สอดคล้องกับการรายงานของ สจี (2548) ที่กล่าวว่า การแสดงออกลักษณะในสัตว์ (phenotype) ที่เราสามารถมองเห็นและแจกแจงความแตกต่างได้อย่างชัดเจน เช่น ลักษณะสีขน ลักษณะแบบหงอน นั้น เรียกว่า ลักษณะคุณภาพ (qualitative characters) ที่มียีนควบคุมน้อยคู่ และยีนแต่ละคู่มีผลต่อลักษณะนั้นรุนแรง ไม่มีผลของสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องเลย หรือสิ่งแวดล้อมมีผลต่อลักษณะน้อยมาก และสอดคล้องกับการรายงานของสมชัย (2530) ที่กล่าวว่าลักษณะปรากฏ (phenotype: P) จะแสดงออกแตกต่างกันไปในสัตว์แต่ละตัว เนื่องจากอิทธิพลของพันธุกรรม (genetic; G) ที่ได้รับจากการถ่ายทอดมาจากพ่อแม่

เมื่อทดสอบด้วยการให้อาหารสำเร็จรูปในกลุ่มควบคุม ให้เศษผักคัตทิ้ง และใบกระถินหมักหรือหญ้าเนเปียร์หมักร่วมกับอาหารสำเร็จรูป (กลุ่มทดลอง) ปรากฏว่า ไก่กลุ่มได้รับเศษผักคัตทิ้งและพืชหมักกินอาหารได้น้อยกว่ากลุ่มควบคุมที่ให้อาหารสำเร็จรูปตลอดเวลาอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$; 2.22-2.27 และ

2.44 กก.) โดยกินส่วนผักคัตติงและพืชหมักเข้าไปได้ 0.03 และ 0.06 กก. air dry ในขณะที่น้ำหนักตัวเพิ่ม อัตราแลกน้ำหนัก และอัตราการตายในกลุ่มที่ให้ผักและพืชหมักร่วมกับอาหารสำเร็จรูปให้ผลไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ยกเว้นจะได้ไก่ที่มีขนาดตัวเล็กและมีต้นทุนค่าอาหารสูงขึ้น สำหรับในช่วงไก่อายุ 10-12 สัปดาห์ ปรับเปลี่ยนไปให้นมผงผสมกับข้าวโพดล่วนๆ ตามข้อแนะนำของสายพันธุ์ไก่ ปรากฏว่า มีอัตราการเพิ่มของน้ำหนักตัวขึ้นเพียงเล็กน้อย (ADG = 9.5-12.4 ก/วัน) จึงได้ค่าอัตราแลกน้ำหนักสูงมาก มีค่าเท่ากับ 5.91-7.61 ด้วยเหตุนี้การเลี้ยงไก่เบรสด้วยอาหารสำเร็จรูปเป็นหลัก จึงเป็นวิธีที่เหมาะสม แต่ถ้าเกษตรกรมีเศษผักคัตติงอยู่แล้ว ก็สามารถให้ไก่ได้ เพื่อลดความเครียดและเสริมสุขภาพ

นอกจากนี้ โครงการฯ ยังได้นำผลการวิจัยในด้านต่างๆ เผยแพร่ให้แก่เกษตรกร ซึ่งมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 60 ราย โดยมีความพึงพอใจในการเข้าร่วมกิจกรรมร้อยละ 80.66 ถือได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 2.5 สมรรถภาพการผลิตของไก่เบรส รุ่น F_1 ในระยะเวลา 3 เดือน

สาย (line)	1	2	3	4	เฉลี่ย±SD
อายุเมื่อให้ไข่ฟองแรก (วัน)	137	165	143	157	150.50±12.79
น้ำหนักเมื่อให้ไข่ฟองแรก (กก.)	1.85	1.87	2.04	1.77	1.88±0.11
น้ำหนักไข่ฟองแรก (ก.)	32	33	34	36	33.75±1.71
ผลผลิตไข่ (%)	46.50	49.02	49.79	39.99	46.32±4.45

ตารางที่ 2.6 สมรรถภาพการสืบพันธุ์ของไก่เบรสพ่อแม่พันธุ์ รุ่น F_1 ในระยะเวลา 3 เดือน

สาย (line)	1	2	3	4	เฉลี่ย±SD
ไข่เข้าฟัก (ฟอง)	715	693	655	610	668.25±46.07
ไข่มีเชื้อ (%)	95.52	95.53	92.37	95.41	94.71±1.57
ไข่เชื้อตายและตายโคม (%)	21.96	22.81	12.40	26.98	21.04±6.16
อัตราการฟักออก					
(% ไข่เข้าฟัก)	74.55	73.74	80.92	69.67	74.72±4.65
(% ไข่มีเชื้อ)	78.04	77.19	87.60	73.02	78.96±6.16
ลูกไก่ที่ผลิตได้ (ตัว)	533	511	530	425	499.75±50.78

ตารางที่ 2.7 สมรรถภาพการผลิตไก่เบอร์สรุ่น F₂ ในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงที่ระดับความสูงจากน้ำทะเลต่างๆ

รายที่ (ชื่อศูนย์)	จำนวน (ตัว/รุ่น)		อัตรา การตาย (%)	น้ำหนักตัว เฉลี่ย ^{1/} (กก.)	น้ำหนักตัว เพิ่มเฉลี่ย (กก.)	ปริมาณ อาหารที่กิน (กก.)	อัตราแลก น้ำหนัก
	เริ่มเลี้ยง	คงเหลือ					
1 (ปางตะ)	195	161	17.44	1.78	1.63	3.35	2.06
2 (ปางตะ)	256	235	8.20	1.67	1.51	3.32	2.20
3 (ปางตะ)	380	357	6.05	1.49	1.34	2.94	2.20
4 (ปางตะ)	200	190	5.00	1.51	1.35	3.16	2.33
5 (วัดจันทร์)	210	190	9.52	1.26	1.11	3.32	2.99
6 (วัดจันทร์)	213	191	10.33	1.51	1.35	3.77	2.78
7 (วัดจันทร์)	80	76	5.00	1.70	1.55	5.53	3.57
8 (วัดจันทร์)	80	77	3.75	1.68	1.52	5.06	3.32
9 (วัดจันทร์)	140	130	7.14	1.73	1.58	4.38	2.78
10 (ทุ่งหลวง)	100	86	14.00	1.61	1.45	4.19	2.88
11 (ทุ่งหลวง)	100	82	18.00	1.80	1.65	4.39	2.66
12 (ทุ่งเร้ง)	100	92	8.00	1.67	1.52	4.57	3.01
เฉลี่ย	171.17	155.58	9.37	1.62	1.46	4.00	2.73
SD	89.57	84.20	4.78	0.15	0.15	0.82	0.47

^{1/} ชั่งแบบรวมเพศ

ตารางที่ 2.8 ต้นทุนการผลิต รายรับและรายได้ในการเลี้ยงไก่เบอร์สรุ่น F₂ ในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงที่ระดับความสูงจากน้ำทะเลต่างๆ

รายที่ (ชื่อศูนย์)	ต้นทุนการผลิต (บาท/รุ่น)			รายรับจาก การจำหน่าย (บาท/รุ่น) ^{3/}	รายได้หลัง หักค่าใช้จ่าย (บาท/รุ่น)	รายได้ (บาท/ เดือน)
	ค่าอาหาร ^{1/}	ค่าพันธุ์ ^{2/}	รวม			
1 (ปางตะ)	8,002.80	9,750.00	17,752.80	34,440.00	16,687.20	5,562.40
2 (ปางตะ)	11,559.60	12,800.00	24,359.60	47,040.00	22,680.40	7,560.13
3 (ปางตะ)	15,561.00	19,000.00	34,561.00	63,948.00	29,387.00	9,795.67

1/ อาหารมีราคา 14.82 บาท/กก.

2/ ลูกไก่ราคาตัวละ 50 บาท/ตัว

3/ ราคาจำหน่าย 120 บาท/กก.

ตารางที่ 2.8 (ต่อ) ต้นทุนการผลิต รายรับและรายได้ในการเลี้ยงไก่เบอร์สรุ่น F₂ ในพื้นที่ของศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงที่ระดับความสูงจากน้ำทะเลต่างๆ

รายที่ (ชื่อศูนย์)	ต้นทุนการผลิต (บาท/รุ่น)			รายรับจาก การจำหน่าย (บาท/รุ่น) ^{3/}	รายได้หลัง หักค่าใช้จ่าย (บาท/รุ่น)	รายได้ (บาท/ เดือน)
	ค่าอาหาร ^{1/}	ค่าพันธุ์ ^{2/}	รวม			
4 (ปางตะ)	8,892.00	10,000.00	18,892.00	34,440.00	15,548.00	5,182.67
5 (วัดจันทร์)	9,336.60	10,500.00	19,836.60	28,836.00	8,999.40	2,999.80
6 (วัดจันทร์)	10,670.40	10,650.00	21,320.40	34,620.00	13,299.60	4,433.20
7 (วัดจันทร์)	6,224.40	4,000.00	10,224.40	15,528.00	5,303.60	1,767.87
8 (วัดจันทร์)	5,779.80	4,000.00	9,779.80	15,528.00	5,748.20	1,916.07
9 (วัดจันทร์)	8,447.40	7,000.00	15,447.40	27,048.00	11,600.60	3,866.87
10 (ทุ่งหลวง)	5,335.20	5,000.00	10,335.20	16,620.00	6,284.80	2,094.93
11 (ทุ่งหลวง)	5,335.20	5,000.00	10,335.20	17,760.00	7,424.80	2,474.93
12 (ทุ่งเริง)	6,224.40	5,000.00	11,224.40	18,456.00	7,231.60	2,410.53
เฉลี่ย	8,447.40	8,558.33	17,005.73	29,522.00	12,516.27	4,172.09

1/ อาหารมีราคา 14.82 บาท/กก.

2/ ลูกไก่ราคาตัวละ 50 บาท/ตัว

3/ ราคาจำหน่าย 120 บาท/กก.

ตารางที่ 2.9 เปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ที่พบในไก่เบอร์สรุ่น P₀ รุ่น F₁ และรุ่น F₂

ลักษณะสำรวจ	ลักษณะที่พบ (%)		
	รุ่นที่ 1 (P ₀) ^{1/}	รุ่นที่ 2 (F ₁) ^{2/}	รุ่นที่ 3 (F ₂)
สีแข้ง			
น้ำเงินเข้ม ^{2/}	33.17	89.03	86.16
น้ำเงินปานกลาง	35.64	7.62	9.43
ขาว	31.19	3.35	4.40
สีจะงอยปาก			
ขาว ^{3/}	83.66	92.75	98.74
ดำ	16.34	7.25	1.26

^{1/} สุชนและคณะ (2557)

^{1/} สุชนและคณะ (2558)

^{3/} ลักษณะประจำพันธุ์ที่พึงประสงค์

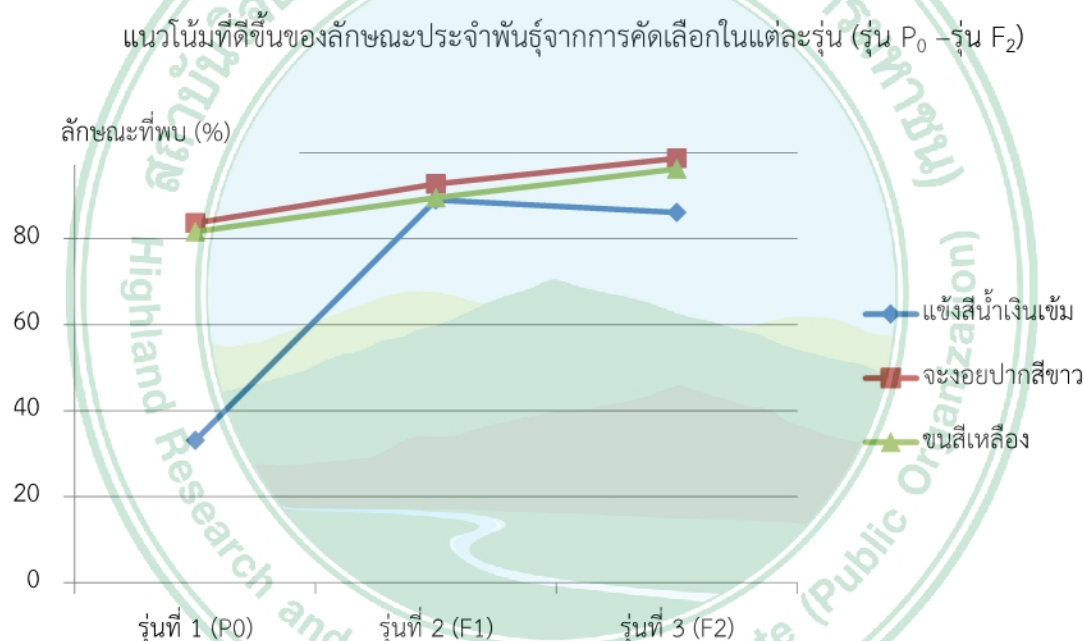
ตารางที่ 2.9 (ต่อ) เปรียบเทียบลักษณะประจำพันธุ์ที่พบในไก่เบอร์สรุ่น P₀ รุ่น F₁ และรุ่น F₂

ลักษณะสำรวจ	ลักษณะที่พบ (%)		
	รุ่นที่ 1 (P ₀) ^{1/}	รุ่นที่ 2 (F ₁) ^{2/}	รุ่นที่ 3 (F ₂)
สีขน			
ขาว ^{3/}	81.68	89.59	96.23
เหลือง	12.87	9.67	3.77
อื่นๆ	5.45	0.74	-

^{1/} สุชนและคณะ (2557)

^{1/} สุชนและคณะ (2558)

^{3/} ลักษณะประจำพันธุ์ที่พึงประสงค์



ภาพที่ 2.3 ลักษณะประจำพันธุ์ที่พึงประสงค์จากการคัดเลือกในแต่ละรุ่น

ตารางที่ 2.10 น้ำหนักแห้งของใบกระถินหมัก หญ้าหมัก และผักกาดขาวคั่วที่ใช้ในการทดลอง

วัตถุดิบ	Air dry (%) ^{1/}	Dry matter (%) ^{2/}
ใบกระถินหมัก	42.00	95.11
หญ้าเนเปียร์หมัก	40.89	93.12
ผักกาดขาวคั่ว	3.24	88.84

^{1/} อบในตู้อบให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง

^{2/} อบในตู้อบให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง

ตารางที่ 2.11 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารที่ใช้ (% DM)

องค์ประกอบทางเคมี	ใบกระถินหมัก ^{1/}	หญ้าหมัก ^{2/}	ผักกาดขาวคั่ว ^{3/}
โปรตีนรวม	22.43	18.61	20.29
เยื่อใยรวม	7.98	16.18	15.59
ไขมัน	6.79	3.16	2.9
เถ้า	8.39	12.72	13.86

^{1/} ใช้ในไก่อายุ 2-4 สัปดาห์^{2/} ใช้ในไก่อายุ 5-9 สัปดาห์ ^{3/} ใช้ในไก่อายุ 2-9 สัปดาห์

ตารางที่ 2.12 สมรรถภาพการผลิตไข่เบอร์สที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างๆ ในช่วงอายุ 2-4 และ 5-9 สัปดาห์

ชนิดอาหาร	อาหารสำเร็จรูป	อาหารสำเร็จรูป และเศษผัก	อาหารสำเร็จรูป และพืชหมัก	S.E.M.
ระดับโปรตีน (%)	21, 19 ^{1/}	21, 19 ^{1/}	21, 19 ^{1/}	
ไก่อายุ 2 - 4 สัปดาห์				
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	0.27 ^a	0.21 ^b	0.22 ^b	0.03
อาหารที่กิน (กก.)				
- อาหารสำเร็จรูป	0.55 ^a	0.47 ^b	0.47 ^b	0.01
- ผัก/พืชหมัก ^{2/}	-	0.01	0.02	-
- รวมทั้งหมด	0.55 ^a	0.47 ^b	0.49 ^b	0.01
อัตราแลกน้ำหนัก	2.05	2.23	2.25	0.04
อัตราการตายรวมฟาร์ม (%)	0.00	2.67	4.00	-
ไก่อายุ 5 - 9 สัปดาห์				
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	0.77	0.75	0.69	0.02
อาหารที่กิน (กก.)				
- อาหารสำเร็จรูป	1.89	1.80	1.75	0.03
- ผัก/พืชหมัก ^{2/}	-	0.03	0.04	-
- รวมทั้งหมด	1.89	1.83	1.79	0.07
อัตราแลกน้ำหนัก	2.48	2.46	2.58	0.04
อัตราการตายรวมฟาร์ม (%)	4.00	6.85	4.17	-

^{a-b} ในแต่ละแถวที่เป็นอักษรกำกับไม่เหมือนกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)^{1/} ระดับโปรตีนในอาหาร ช่วง 2-4 และ 5-9 สัปดาห์ ตามลำดับ^{2/} คำนวณจากสภาพ air dry

ตารางที่ 2.12 (ต่อ) สมรรถภาพการผลิตไก่เบรสที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างๆ ในช่วงอายุ 2-4 และ 5-9 สัปดาห์

ชนิดอาหาร	อาหารสำเร็จรูป	อาหารสำเร็จรูปและเศษผัก	อาหารสำเร็จรูปและพืชหมัก	S.E.M.
ระดับโปรตีน (%)	21, 19 ^{1/}	21, 19 ^{1/}	21, 19 ^{1/}	
ไก่อายุ 2 - 9 สัปดาห์				
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	1.04	0.96	0.91	0.03
อาหารที่กิน (กก.)				
- อาหารสำเร็จรูป	2.44 ^a	2.27 ^{ab}	2.22 ^b	0.04
- ผัก/พืชหมัก ^{2/}	-	0.03	0.06	-
- รวมทั้งหมด	2.44	2.31	2.28	0.03
อัตราแลกน้ำหนัก	2.37	2.41	2.50	0.04
อัตราการตายรวมฟิการ์ (%)	4.00	9.33	8.00	-

^{a-b} ในแต่ละแถวที่เป็นอักษรกำกับไม่เหมือนกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

^{1/} ระดับโปรตีนในอาหาร ช่วง 2-4 และ 5-9 สัปดาห์ ตามลำดับ

^{2/} คำนวณจากสภาพ air dry

ตารางที่ 2.13 สมรรถภาพการผลิตไก่เบรสที่เลี้ยงด้วยนมผงผสมข้าวโพดในอัตราส่วน 1:4 ในช่วงไก่อายุ 10 -12 สัปดาห์

สูตรอาหารเดิม	อาหารสำเร็จรูป	อาหารสำเร็จรูปและเศษผักคั่ว	อาหารสำเร็จรูปและพืชหมัก	S.E.M.
		ทั้ง		
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	0.20	0.24	0.26	0.02
ปริมาณนมผงผสมข้าวโพดที่กิน (กก.)	1.49	1.53	1.48	0.02
อัตราแลกน้ำหนัก	7.61	6.89	5.91	0.57
อัตราการตายรวมฟิการ์ (%)	4.17	1.47	0.00	-

^{1/} จากคำนวณจากสภาพ Air dry

ตารางที่ 2.14 สมรรถภาพการผลิตไก่เบรสที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างๆ ตลอดการทดลอง (ช่วงไก่อายุ 2-12 สัปดาห์)

สูตรอาหารเดิม	อาหารสำเร็จรูป	อาหารสำเร็จรูป และเศษผักคัตทิ้ง	อาหารสำเร็จรูป และอาหารหมัก	S.E.M.
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กก.)	1.24	1.20	1.17	0.02
อาหารที่กิน (กก.)				
- อาหารสำเร็จรูป	2.44 ^a	2.27 ^{ab}	2.22 ^b	0.04
- นมผงร่วมกับข้าวโพด	1.49	1.53	1.48	0.02
- ผัก/อาหารหมัก ^{1/}		0.03	0.06	-
- รวมทั้งหมด	3.93	3.84	3.76	0.03
อัตราแลกน้ำหนัก	3.18	3.20	3.22	0.04
อัตราการตายรวมฟาร์ม (%)	8.00	10.67	8.00	-

^{a-b} ในแต่ละแถวที่เป็นอักษรกำกับไม่เหมือนกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

^{1/} จากคำนวณจากสภาพ air dry

ตารางที่ 2.15 น้ำหนักไก่มีชีวิตก่อนชำแหละและองค์ประกอบซากของไก่เบรสที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างๆ อายุ 12 สัปดาห์

กลุ่มทดลอง ^{4/}	อาหารสำเร็จรูป	อาหารสำเร็จรูป และเศษผักคัตทิ้ง	อาหารสำเร็จรูป และพืชหมัก	S.E.M.
น้ำหนักไก่มีชีวิต (กก.)	1.22	1.17	1.17	0.02
เปอร์เซ็นต์ซาก ^{1/}	75.75	74.67	74.52	0.31
เลือดและขน (% LW)	7.85	8.86	8.30	0.25
อวัยวะภายในรวม (% LW)	14.19	14.68	14.98	0.19
ส่วนประกอบอวัยวะภายใน ^{2/} (% น้ำหนักซาก)				
-ตับ	2.15	2.16	2.01	0.04
-หัวใจ	0.52	0.50	0.55	0.01
-กึ้น	2.89	3.18	3.29	0.08
-ไขมันช่องท้อง	1.07	1.18	1.45	0.11
-ไส้	4.05	4.11	4.27	0.09
-ไส้ติ่ง	0.80	0.92	0.82	0.04

^{1/} เปอร์เซ็นต์ซาก = $[\text{น้ำหนักมีชีวิต} - \text{เลือดและขน} - \text{อวัยวะภายในทั้งหมด} \times 100] / \text{น้ำหนักไก่มีชีวิต}$

^{2/} เทียบน้ำหนักซากที่รวมอวัยวะภายใน

^{3/} เทียบน้ำหนักซากที่ไม่รวมอวัยวะภายใน, ^{4/} กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ให้ทางนมผงผสมอาหารสำเร็จรูปที่อายุ 10-12 สัปดาห์

ตารางที่ 2.15 (ต่อ) น้ำหนักโกมีชีวิตก่อนฆ่าและองค์ประกอบซากของไก่เบรสที่เลี้ยงด้วยอาหาร
สูตรต่างๆ อายุ 12 สัปดาห์

กลุ่มทดลอง ^{4/}	อาหาร สำเร็จรูป	อาหาร สำเร็จรูปและ เศษผักคั่วทั้ง	อาหาร สำเร็จรูป และพืชหมัก	S.E.M.
ส่วนประกอบของเนื้อ ^{3/} (% น้ำหนักซาก)				
-สันนอก	11.23	11.30	11.21	0.12
-สันใน	4.86	4.98	4.92	0.04
-สะโพก	11.55	11.66	11.61	0.14
-น่อง	8.38	8.28	8.26	0.09
-ปีก	12.54	12.68	12.03	0.19
-โครง	31.23	30.88	31.50	0.15

^{1/} เปอร์เซ็นต์ซาก = [น้ำหนักมีชีวิต - เลือดและขน - อวัยวะภายในทั้งหมด x 100] / น้ำหนักโกมีชีวิต

^{2/} เทียบน้ำหนักซากที่รวมอวัยวะภายใน

^{3/} เทียบน้ำหนักซากที่ไม่รวมอวัยวะภายใน

^{4/} กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ให้ทางนมผงผสมอาหารสำเร็จรูปที่อายุ 10-12 สัปดาห์

ตารางที่ 2.16 ความพึงพอใจของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เบรสรุ่น F₂ ที่ระดับความสูง 700 เมตร (สถานีเกษตร
หลวงปางตะ) และความสูง 980 เมตร (ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง) ที่อายุ 2-16
สัปดาห์

ระดับความสูง	ความพึงพอใจ* (%)					เฉลี่ย
	การเจริญเติบโต	ความแข็งแรง	ลักษณะประจำพันธุ์	ปริมาณการใช้อาหาร	ผลตอบแทน	
สถานีเกษตรหลวงปางตะ (700 เมตร)						
รายชื่อ 1	100	60	100	80	80	84
รายชื่อ 2	100	80	80	60	80	80
เฉลี่ย	100	70	90	70	80	82
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง (1,000 เมตร)						
รายชื่อ 1	80	80	100	60	80	80
รายชื่อ 2	100	60	100	60	100	84
เฉลี่ย	90	70	100	60	90	82

*ประเมินความพึงพอใจโดยใช้ระดับคะแนน 1-5 โดย 5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด