วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข.
KKU Veterinary Journal
ISSN 0858-2297



REVIEW ARTICLE

Chick quality and one day old chick assessment at hatchery

Sucheeva Junnu[1*], Tawatchai Pohuang[1]

[1]*Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand 40002*
[*]***Corresponding author*** *E-mail: sucheeva@kku.ac.th*

Received 22 April 2019, **Revised** 24 October 2019 **Accepted** 29 October 2019, **Published** 15 December 2019

Abstract

One-day old chick quality is one of the great importance factor for hatcheries success and broiler productivity. In general, chick quality relies on many factors as broiler breeder farms to incubation period. Therefore, these factors were divided as pre-incubation and incubation period factors which effect to embryo development, chick quality and post-hatch broiler performance. Chick quality measurements considered with parameters as visual scoring, feather color, vitality, navel quality, chick weight, chick yield, yolk free body mass, chick length, Tona or Pasgar score. These parameters are classified as qualitative and quantitative scoring methods. While some qualitative parameters have been developed for convert into quantitative parameter. Also, this review aims to provide the information of the factors effecting to one-day old chick quality and also scoring methods.

Keywords: Chick quality, Chick quality assessment, Pasgar score, Tona score

บทความปริทัศน์

คุณภาพลูกไก่และการประเมินลูกไก่อายุ 1 วัน ณ โรงฟักไข่

สุชีวา จันทร์หนู[1*], ธวัชชัย โพธิ์เฮือง[1]

[1]คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

[*]ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ อีเมล์: sucheeva@kku.ac.th

บทคัดย่อ

คุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จในกระบวนการผลิตของโรงฟักไข่และผลผลิตไก่เนื้อ ลูกไก่ที่มีคุณภาพขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยตั้งแต่ฟาร์มพ่อแม่พันธุ์และกระบวนการฟักไข่ ซึ่งถูกแบ่งออกเป็นปัจจัยก่อนกระบวนการฟักไข่และปัจจัยในระหว่างกระบวนการฟักไข่ สำหรับวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน เช่น การประเมินด้วยสายตา สีขน การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม คุณภาพของสะดือ น้ำหนักตัว มวลกายลูกไก่ น้ำหนักตัวที่ไม่รวมน้ำหนักไข่แดง ความยาวตัวลูกไก่ และ Tona หรือ Pasgar score เป็นต้น วิธีการเหล่านี้ถูกแบ่งออกเป็นการประเมินเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ซึ่งมีบางวิธีการของการประเมินเชิงคุณภาพถูกพัฒนาให้สามารถประเมินในเชิงปริมาณได้ ดังนั้นบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพลูกไก่และวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน ณ โรงฟักไข่

คำสำคัญ: คุณภาพลูกไก่, วิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่, การให้คะแนนแบบ Pasgar, การให้คะแนนแบบ Tona

บทนำ

การเลี้ยงไก่เนื้อเพื่อการส่งออกและเพื่อการบริโภคภายในประเทศเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของหลายประเทศทั่วโลก ซึ่งการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงสุดประกอบด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ เช่น การเลี้ยงและการจัดการที่ดี อัตราการเลี้ยงรอดสูง อัตราการเจริญเติบโตดี และลูกไก่ที่นำมาเลี้ยงมีคุณภาพ เป็นต้น สำหรับลูกไก่ที่มีคุณภาพควรเป็นลูกไก่ที่ผลิตจากโรงฟักไข่ (hatchery) ที่ได้มาตรฐาน เพื่อส่งผลให้มีประสิทธิภาพการเลี้ยงสูงสุดด้วย (Tona et al., 2005a) หากฟาร์มนำลูกไก่ที่ไม่มีคุณภาพมาเลี้ยงก็จะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเลี้ยง โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราการสูญเสียในช่วง 1 สัปดาห์แรก และน้ำหนัก ณ วันจับต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานสายพันธุ์ ทำให้ผู้ผลิตสูญเสียรายได้จำนวนมาก

เป้าหมายการผลิตของโรงฟักไข่คือ การฟักไข่ให้มีอัตราการฟักสูงสุดและมีลูกไก่ที่สามารถจำหน่ายได้ (marketable chicks หรือ salable chicks) จำนวนมากที่สุด ส่วนของฟาร์มก็ต้องการประสิทธิภาพการเลี้ยงสูงสุดคือ น้ำหนัก ณ วันจับสูง อัตราการเลี้ยงรอดสูง แต่โรงฟักที่มีอัตราการฟักสูงไม่ได้หมายความว่าจะสามารถผลิตลูกไก่ที่สามารถจำหน่ายได้สูง รวมทั้งไม่สามารถบ่งชี้ได้ว่าจะทำให้ประสิทธิภาพการเลี้ยงของที่ฟาร์มสูงตามไปด้วย (Decuypere and Michels, 1992; Decuypere and Bruggemen, 2007) นอกจากนี้ยังมีรายงานเกี่ยวกับความสำคัญของคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันต่อประสิทธิภาพการเลี้ยง อัตราการเจริญเติบโต และน้ำหนัก ณ วันจับ หรือสามารถบ่งชี้คุณภาพไข่เข้าฟัก ประเมินประสิทธิภาพกระบวนการฟักไข่ รวมทั้งสามารถนำข้อมูลคุณภาพลูกไก่มาประเมินคุณภาพซากไก่เมื่อเข้าโรงฆ่าได้อีกด้วย (Deeming, 2000; Hill, 2001; Boerjan, 2002; Decuypere et al., 2002; Tona et al., 2003)

การผลิตลูกไก่ให้มีคุณภาพดีมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการตั้งแต่ฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ที่ผลิตไข่ฟักไปจนถึงกระบวนการฟักไข่ จึงแบ่งปัจจัยเหล่านี้ออกเป็น ปัจจัยก่อนเข้าฟักไข่ (pre-incubation) เช่น อายุและสุขภาพของพ่อแม่พันธุ์ คุณภาพไข่ฟัก การขนส่ง และการเก็บรักษาไข่ฟัก เป็นต้น และปัจจัยระหว่างกระบวนการฟักไข่ (incubation period) เช่น อุณหภูมิ ความชื้น การระบายอากาศ การกลับไข่ เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาของตัวอ่อน อัตราการฟัก และจำนวนลูกไก่ที่สามารถจำหน่ายได้ ซึ่งการที่โรงฟักไข่จะผลิตลูกไก่ให้มีคุณภาพนั้น จะต้องมีวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่ที่มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือด้วย วิธีการประเมินมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ (Tona et al., 2005b; Geidam et al., 2006; Decuypere และ Bruggeman, 2007) ตัวอย่างวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่ เช่น การชั่งน้ำหนักตัว การวัดความยาวลำตัว สังเกตลักษณะภายนอก การตอบสนอง ความตื่นตัว ลักษณะสะดือของลูกไก่ (Tona et al., 2004a; Willemsen et al., 2008) และมีการพัฒนาวิธีการประเมินให้เป็นระบบการให้คะแนน (Scoring system) เช่น Tona score หรือ Pasgar score เป็นต้น (Boerjan, 2002; Tona et al., 2003) การเลือกวิธีการประเมินของแต่ละโรงฟักไข่ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการประเมิน ความสะดวก ระยะเวลา หรืออุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน เป็นต้น ดังนั้นเป้าหมายของบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพลูกไก่และวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน ณ โรงฟักไข่

ปัจจัยในช่วงก่อนการฟักไข่ที่มีผลต่อคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน

ปัจจัยในช่วงก่อนการฟักไข่ที่มีผลต่อคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน เช่น อายุของพ่อแม่พันธุ์ คุณภาพไข่ฟัก การเก็บและการขนส่งไข่ฟัก กรณีปัจจัยอายุพ่อแม่พันธุ์มีผลต่อคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันเนื่องจากเมื่อพ่อแม่พันธุ์อายุมากขึ้นมักพบว่าไข่ฟักมีคุณภาพลดลงจากการที่ปริมาณไข่แดงเพิ่มขึ้น น้ำหนักไข่เพิ่มขึ้น ไข่ฟองใหญ่ขึ้น ทำให้ไข่เปลือกบางลง (Roque and Soares, 1994; Suarez et al., 1997; Peebles et al., 2000) เมื่อลูกไก่ฟักออกมาก็มีน้ำหนักตัวมาก แต่คุณภาพต่ำกว่าลูกไก่ที่มาจากฝูงพ่อแม่พันธุ์ที่อายุน้อยกว่าที่มีขนาดฟองไข่เล็กกว่าและมีไข่ขาว (albumen) คุณภาพดีและเปลือกไข่หนา (Suarez et al., 1997; Tona et al., 2001; Boerjan, 2002; O'Dea et al., 2004; Tona et al., 2004a)

นอกจากนี้ปัจจัยของการขนส่ง ระยะเวลา และสภาพแวดล้อมในการเก็บไข่ฟักก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยปกติไข่ฟักสามารถเก็บไว้ได้นานเป็นสัปดาห์โดยที่ไม่มีผลต่ออัตราการฟัก แต่หากเก็บไข่ฟักนานเกิน 7 วันมักพบตัวอ่อนมีความผิดปกติและมีอัตราการตายเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการเก็บไข่ฟักเป็นเวลานานจะส่งผลทำให้อัตราการฟักและน้ำหนักตัวลูกไก่ลดลง ใช้เวลาในการฟักนานขึ้นและสัดส่วนของไข่ขาวและไข่แดงผิดปกติ (Tona et al., 2004a; Decuypere and Bruggeman, 2007)

ปัจจัยในช่วงระหว่างกระบวนฟักไข่ที่มีผลต่อคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน

ปัจจัยระหว่างกระบวนการฟักไข่ที่มีผลต่อคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน เช่น อุณหภูมิ ความชื้น การกลับไข่ และการระบายอากาศ ปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อน้ำหนักตัวลูกไก่ ความยาวลำตัว การตอบสนอง การดูดซึมไข่แดง การปิดของสะดือ และประสิทธิภาพการเลี้ยง (Meijerhof, 2003; Willemsen et al., 2008) หากสภาพแวดล้อมในกระบวนการฟักไข่ไม่เหมาะสมจะ

ส่งผลทำให้ตัวอ่อนตายเพิ่มขึ้น ความผิดปกติของตัวอ่อนมากขึ้น และอัตราการฟักลดลง (Meijerhof, 2003) มีการศึกษาการฟักไข่ด้วยอุณหภูมิที่ 37.8 องศาเซลเซียสพบว่ามีผลทำให้การพัฒนาของตัวอ่อนปกติ อัตราการฟักสูง และประสิทธิภาพการเลี้ยงดี (Lourens, 2003; Willemsen et al., 2008) ซึ่ง Lourens และคณะ (2005) ได้ทำการทดลองฟักไข่ที่อุณหภูมิ 37.8 องศาเซลเซียสตลอดช่วงการฟักไข่ พบว่าตัวอ่อนสามารถพัฒนาได้ดี มีอัตราการฟักสูง และประสิทธิภาพการเลี้ยงดี เมื่อเปรียบเทียบกับการฟักไข่ด้วยอุณหภูมิ 36.7 หรือ 38.9 องศาเซลเซียส พบว่าตัวอ่อนมีการพัฒนาที่ผิดปกติและลูกไก่มีคุณภาพไม่ดี ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพการเลี้ยงและคุณภาพซากที่โรงฆ่าไม่ดี (Wilson, 1991; Shafey, 2004)

ระดับความชื้นในกระบวนการฟัก จัดเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพภายนอก ขนาดและน้ำหนักตัวของลูกไก่ พบกว่าระดับความชื้นที่เหมาะสมในการฟักไข่ควรอยู่ระหว่างร้อยละ 40-70 (Lundy, 1969; Preez, 2007) เนื่องจากความชื้นมีผลต่อการสูญเสียน้ำ (water loss) ระหว่างกระบวนการฟัก ซึ่งการสูญเสียน้ำระหว่างกระบวนการฟักที่เหมาะสมไม่ควรเกินร้อยละ 10-14 ของน้ำหนักไข่เข้าฟัก (Ar and Rahn, 1980) มีรายงานการฟักไข่ด้วยความชื้นต่ำทำให้ลูกไก่ที่ฟักออกมามีขนาดและน้ำหนักตัวต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานของสายพันธุ์ มีภาวะแห้งน้ำ (dehydrate) และตัวลูกไก่ติดเปลือกไข่ แต่หากฟักไข่ในสภาวะที่มีความชื้นสูงมากเกินไปจะทำให้ลูกไก่มีภาวะบวมน้ำ อ่อนแอ ขนไม่แห้งฟูนุ่ม และสะดือไม่ปิดหรือปิดไม่สนิท (Deeming, 2000; Preez, 2007)

การระบายอากาศมีความสำคัญต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และช่วยระบายความร้อนที่ตัวอ่อนสร้างขึ้นมากเกินไป หากภายในตู้เกิด (hatcher) มีการระบายอากาศที่ไม่เหมาะสมทำให้ก๊าซออกซิเจนมีปริมาณต่ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีปริมาณสูงเกินไป ส่งผลทำให้ตัวอ่อนมีของเหลวสะสมใต้ผิวหนังได้ (Deeming, 2000) ซึ่งระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เหมาะสมของตู้ฟักชนิด multi-stage ควรอยู่ในระดับร้อยละ 0.1-0.4 และตู้เกิดควรอยู่ในระดับร้อยละ 0.5-0.8 ระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ควรมีการควบคุมทั้งในตู้ฟักและตู้เกิด เนื่องจากมีผลต่อการรอดชีวิตของลูกไก่ (Decuypere et al., 2001)

การกลับไข่ (egg turning) มีความสำคัญต่อการพัฒนาของเยื่อหุ้มชั้นนอกของตัวอ่อน หากไม่มีการกลับไข่จะทำให้ตัวอ่อนติดกับเยื่อชั้นในเปลือกไข่ ตัวอ่อนผิดท่า การพัฒนาของหลอดเลือดไม่สมบูรณ์ ตัวอ่อนนำไข่ขาวและไข่แดงไปใช้ได้ลดลง พบของเหลวสะสมที่ชั้นใต้ผิวหนังของตัวอ่อน และมีการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจนน้อยลง (Deeming, 1989) นอกจากนี้หากไม่มีการกลับไข่จะทำให้อัตราการฟักต่ำ ลูกไก่ฟักออกช้า และขนไม่แห้งฟู (Deeming, 2000)

การประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน

ลูกไก่อายุ 1 วันที่มีคุณภาพดีควรมีลักษณะสะอาด ขนแห้งฟู ไม่พิการ ไม่มีการปนเปื้อน ตาไม่ขุ่น สะดือปิดสนิท ไม่มีถุงไข่แดงหรือเยื่อหุ้มสะดือยื่นออกมา และไม่แสดงอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ (Deeming, 2000; Decuypere et al., 2001; Preez, 2007) ลำตัวและขาของลูกไก่ต้องมีรูปร่างปกติ ข้อขาและผิวหนังไม่บวมหรือมีรอยโรค จะงอยปากและนิ้วเท้ามีรูปร่างปกติ แข็งแรงและตรง ลูกไก่มีการตอบสนองและสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว (Tona et al., 2005b) วิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่สามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงคุณภาพ เช่น การให้คะแนนด้วยสายตา (visual scoring) การประเมินสีขน (color) การประเมินลักษณะสะดือ (navel) และการตอบสนองของลูกไก่ (vitality) เป็นต้น และการประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงปริมาณ เช่น น้ำหนักตัว (chick weight) ความยาวตัวลูกไก่ (chick length) มวลกายที่ไม่รวมไข่แดง (yolk free body mass, YFBM) และ Tona หรือ Pasgar score เป็นต้น (Deeming, 2000; Meiherhof, 2005b) ซึ่งการประเมินเชิงคุณภาพสามารถประเมินความสะอาด ขนแห้งฟู ลูกไก่พิการ ถุงไข่แดงหรือเยื่อหุ้มบริเวณสะดือ และความผิดปกติของผิวหนัง ขา จะงอยปากและนิ้วเท้าร่วมด้วย (Decuypere and Bruggemen, 2007) ดังนั้นการประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงคุณภาพจึงต้องประเมินโดยผู้ที่มีความชำนาญ ทำให้มีการพัฒนาวิธีการประเมินเชิงคุณภาพให้เป็นวิธีการประเมินเชิงปริมาณ (Raghavan, 1999; Deeming, 2000; Boerjan, 2002; Tona et al., 2003) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถตรวจประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันได้ง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

การประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงคุณภาพ

การประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงคุณภาพโดยทั่วไปใช้วิธีการสังเกตลักษณะภายนอกของลูกไก่ด้วยสายตา เช่น สีขน คุณภาพของสะดือ และความตื่นตัวของลูกไก่ เป็นต้น (Ipek and Sozcu, 2013)

การให้คะแนนด้วยสายตา

การให้คะแนนด้วยสายตาเป็นการประเมินคุณภาพลูกไก่ในภาพรวม ทำการประเมินลูกไก่ 100 ตัว โดยจะประเมินลักษณะสีขน คุณภาพสะดือ และพฤติกรรมของลูกไก่ ถึงแม้ว่าจะเป็นวิธีที่รวดเร็วและโรงฟักไข่นิยมปฏิบัติ แต่เป็นเพียงการ

ประเมินด้วยสายตาเท่านั้น ไม่มีการบันทึกข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพลูกไก่ที่ผลิตรายวันหรือประเมินฝูงพ่อแม่พันธุ์ และไม่มีการประเมินประสิทธิภาพการผลิตของโรงฟักไข่ อย่างไรก็ตามการประเมินด้วยสายตาเป็นการประเมินโดยการใช้ความคิดเห็นส่วนบุคคลของผู้ประเมิน ดังนั้นผู้ประเมินต้องมีประสบการณ์จึงจะสามารถให้คะแนนลูกไก่ด้วยสายตาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Molenaar, 2011)

การประเมินสีขน

การประเมินคุณภาพลูกไก่ด้วยการพิจารณาสีขน ซึ่งสีขนของลูกไก่ที่มีคุณภาพดีจะมีสีเหลืองเข้ม แต่หากลูกไก่ที่มีขนสีเหลืองอ่อนหรือสีขาวจะเป็นลูกไก่ที่คุณภาพไม่ดี เนื่องจากสีขนของลูกไก่เป็นผลมาจากเม็ดสี (pigment) ของไข่แดง (yolk) ที่เป็นแหล่งพลังงานและสารอาหารของตัวอ่อนที่มีผลต่อการพัฒนาของลูกไก่ ดังนั้นลูกไก่ที่มีขนสีเหลืองเข้มจะสามารถบ่งชี้ได้ว่าไข่แดงถูกดูดซึมไปใช้ได้ดีและลูกไก่มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าลูกไก่ที่มีขนสีเหลืองอ่อนหรือสีขาว แต่น้ำหนักตัวของลูกไก่อายุ 1 วันที่มีขนสีเหลืองเข้มและสีเหลืองอ่อนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Petek et al., 2010) นอกจากนี้ควรพิจารณาว่าลูกไก่ที่มีขนสีเหลืองเข้มนั้นอาจมาจากโรงฟักไข่ที่มีการใช้ฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) ในตู้เกิดเพื่อฆ่าเชื้อโรค เพราะนอกจากสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราได้อย่างมีประสิทธิภาพ และราคาถูกแล้ว ฟอร์มัลดีไฮด์ยังสามารถทำให้ขนของลูกไก่มีสีเหลืองเข้มได้ด้วย (Cadirci, 2009)

การประเมินความพิการของลูกไก่และการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม

ลูกไก่ที่มีคุณภาพดีจะมีขาตรง ขาไม่บวม ไม่มีรอยโรคบริเวณข้อหรือผิวหนัง นิ้วเท้าไม่บิดงอ จะงอยปากไม่ผิดรูป (Figure 1) (Ipek and Söczü, 2013) และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม (Figure 2) การที่ลูกไก่มีความสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวทำให้ลูกไก่สามารถหาอาหารและน้ำกินให้ได้เร็วที่สุดเพื่อความอยู่รอดและการเจริญเติบโต (Meijerhof, 2005)

การประเมินลักษณะสะดือ

ลูกไก่คุณภาพดีจะต้องมีบริเวณสะดือสะอาด สะดือปิดสนิท และไม่มีถุงไข่แดงหรือเยื่อหุ้มยื่นออกมา (Figure 3) (Decuypere et al., 2007) สะดือที่ปิดสนิทจะช่วยลดโอกาสในการติดเชื้อของไข่แดง หากไข่แดงติดเชื้อจะทำให้ไข่แดงไม่มีคุณภาพและลูกไก่จะไม่ได้รับสารอาหารที่จำเป็นจากไข่แดง (Rai et al., 2005) ลูกไก่ที่สะดือปิดไม่สนิทมักพบว่ามีอัตราการตายเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-10 ในช่วงอายุ 2-3 วันแรก และมีการตายสูงสุดในช่วงอายุ 5-7 วัน ซึ่งมักตรวจพบการติดเชื้อแบคทีเรียในถุงไข่แดง เช่น Coliforms, *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. และ *Proteus* spp. เป็นต้น (Khan et al., 2002; Rai et al., 2003)

การประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงปริมาณ

การประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงปริมาณมี 4 วิธี ซึ่งวิธีการที่นิยมปฏิบัติมีดังนี้ น้ำหนักตัวลูกไก่ ผลลัพธ์ของลูกไก่ (chick yield) มวลกายที่ไม่รวมไข่แดง ความยาวตัวลูกไก่ และ Tona score หรือ Pasgar score (Ipek and Sözcü, 2013)

น้ำหนักตัวลูกไก่

การชั่งน้ำหนักตัวลูกไก่เป็นวิธีการที่สะดวก ทำได้ง่ายและสามารถทำซ้ำได้ (Deeming, 2000; Decuypere et al., 2002) น้ำหนักที่ชั่งได้เป็นน้ำหนักตัวที่รวมกับน้ำหนักไข่แดง สามารถใช้ข้อมูลเพื่อประเมินคุณภาพลูกไก่และน้ำหนัก ณ วันจับได้ (Sklan et al., 2003; Wolanski et al., 2003; Tona et al., 2004a; Willemsen et al., 2008;) มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับน้ำหนักตัวลูกไก่รวมกับน้ำหนักไข่แดง พบว่าลูกไก่บางตัวที่มีน้ำหนักตัวมากจากการที่มีปริมาณไข่แดงที่ไม่ถูกดูดซึมปริมาณมากมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง เนื่องจากลูกไก่ไม่สามารถนำสารอาหารในไข่แดงไปใช้ในการเจริญเติบโตทำให้ไข่แดงเหลือในปริมาณมาก ดังนั้นวิธีการชั่งน้ำหนักลูกไก่อายุ 1 วันอาจจะ

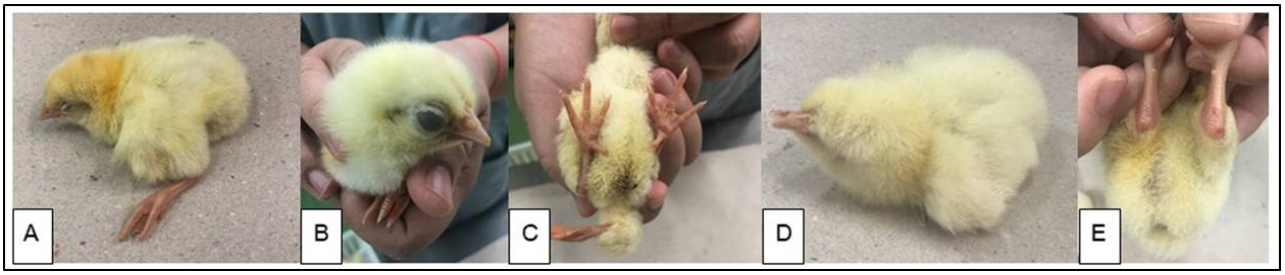


Figure 1. Assessment of the poor chick quality, A: weaken chick, B: closed eyes, C: three legs chick, D: abnormal beak and E: red hock



Figure 2. Assessment of chick response



Figure 3. An example of a poor quality navel

ไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุดในการประเมินคุณภาพลูกไก่ (Du Preez, 2007)

การชั่งน้ำหนักตัวลูกไก่ทำได้ 2 วิธี คือ

1. ชั่งน้ำหนักลูกไก่ทีละตัว จากนั้นหาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักลูกไก่ที่นำมาชั่งทั้งหมด ซึ่งจะสามารถบอกความสม่ำเสมอของน้ำหนักตัวลูกไก่ได้และบ่งชี้คุณภาพของไข่ฟักได้ด้วย

2. ชั่งน้ำหนักลูกไก่ที่ต้องการประเมินคุณภาพพร้อมกันทุกตัว แล้วหาค่าน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัวลูกไก่ ซึ่งวิธีการนี้ทำได้ง่ายและรวดเร็ว เมื่อต้องการประเมินคุณภาพลูกไก่จากน้ำหนักตัวเท่านั้น

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวลูกไก่กับน้ำหนักไข่เข้าฟัก ที่สามารถคาดการณ์น้ำหนักตัวของลูกไก่ที่จะฟักออกมาได้จากน้ำหนักไข่เข้าฟัก เมื่อปัจจัยในกระบวนการฟักไข่เหมาะสมจะทำให้ลูกไก่ที่ฟักออกมามีน้ำหนักคิดเป็น 2 ใน 3 ของน้ำหนักไข่เข้าฟัก แต่หากสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิหรือความชื้นไม่เหมาะสม ส่งผลทำให้การฟักไข่ใช้เวลาฟักนานหรือเร็วเกินไป ลูกไก่สูญเสียน้ำหนักเกิดภาวะแห้งน้ำ เมื่อลูกไก่อยู่ในตู้เกิดนานเกินไป หรือหากดึงลูกไก่ออกจากตู้เกิดเร็วเกินไป ลูกไก่ก็จะมีน้ำหนักมากกว่าที่คาดการณ์ไว้ เป็นต้น

ผลลัพธ์ของลูกไก่

ผลลัพธ์ของลูกไก่เป็นวิธีการประเมินการสูญเสียน้ำหนักระหว่างกระบวนการฟักไข่ ทำการประเมินจากน้ำหนักเฉลี่ยของไข่ฟักและน้ำหนักเฉลี่ยของลูกไก่ถาดเดียวกัน โดยทำเครื่องหมายไว้ที่ตัวอย่างไข่ฟักที่จะทำการประเมินทั้งในตู้ฟักและตู้เกิด ในวันที่ย้ายไข่ฟักจากตู้ฟักไปยังตู้เกิดต้องทำการชั่งไข่ฟักและเขียนน้ำหนักไข่ไว้ที่ถาดเกิดด้วย เมื่อลูกไก่ฟักออกมาก็ให้ชั่งลูกไก่พร้อมถาดเกิดทันทีเพื่อหาน้ำหนักเฉลี่ยของลูกไก่ที่ต้องทำการประเมิน ซึ่งลูกไก่ที่ฟักออกมาต้องมีผลลัพธ์ของลูกไก่คิดเป็นร้อยละ 67-68 หากผลลัพธ์ของลูกไก่น้อยกว่าเป้าหมาย อาจเกิดจากการนำลูกไก่ออกจากตู้เกิดช้าส่งผลทำให้ลูกไก่สูญเสียน้ำมีภาวะแห้งน้ำได้ หรืออาจเกิดจากระดับความชื้นต่ำในระหว่างกระบวนการฟักไข่ก็ได้ ในกรณีที่จำเป็นต้องขนส่งลูกไก่ในระยะทางไกล อาจพิจารณาให้ผลลัพธ์ของลูกไก่มีค่าประมาณร้อยละ 68 เพื่อให้ลูกไก่แข็งแรงเมื่อไปถึงฟาร์ม สำหรับวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่ด้วยวิธีนี้ควรประเมินตัวอย่างไข่ฟักอย่างน้อย 70 ฟองและลูกไก่อย่างน้อย 70 ตัวต่อพ่อแม่พันธุ์ 1 ฝูง หากจะให้ได้ผลการประเมินที่แม่นยำต้องประเมินพ่อแม่พันธุ์ทุกฝูง โดยเลือกไข่ฟักจาก 3 ถาดที่วางในตำแหน่งที่ต่างกันของตู้ฟัก (Ali and Drüggelte, 2016; Jabbar and Ditta, 2017)

ผลลัพธ์ของลูกไก่ =
(น้ำหนักลูกไก่เฉลี่ย/น้ำหนักไข่ฟักเฉลี่ย) × 100

มวลกายที่ไม่รวมไข่แดง

มวลกายที่ไม่รวมไข่แดงถือว่าเป็นวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่ที่ดีกว่าการชั่งน้ำหนักตัว และยังเป็นตัวบ่งชี้การเจริญเติบโตของลูกไก่ที่ดีกว่าเพราะเป็นน้ำหนักมวลกายของลูกไก่ที่แท้จริง (Du Preez, 2007) และสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับประเมินน้ำหนักไข่เข้าฟักได้ด้วย เมื่อตัวอ่อนในไข่ฟักอายุ 19 วันไข่แดงจะเริ่มถูกดูดซึมเข้าไปภายในช่องท้อง และเมื่อลูกไก่ฟักออกมาไข่แดงจะถูกดูดซึมเข้าช่องท้องทั้งหมดและสะดือปิด

สนิท (Meijerhof, 2009) ถ้าถุงไข่แดงถูกดูดซึมไม่สมบูรณ์มักพบลักษณะสะดือดำและอาจมีของเหลวหรือไข่แดงไหลออกมาจากสะดือที่ปิดไม่สนิทได้ ส่งผลต่อน้ำหนักไก่ ณ วันจับต่ำกว่ามาตรฐานสายพันธุ์ (Fasenko and O'Dea, 2008) นอกจากนี้อาจพบถุงไข่แดงติดเชื้อหรือถุงไข่แดงอักเสบที่ส่งผลทำให้พบปัญหาอัตราการตายเพิ่มขึ้นในช่วง 1 สัปดาห์แรกของการเลี้ยง (Meijerhof, 2009)

มวลกายที่ไม่รวมไข่แดง =
(น้ำหนักตัวลูกไก่ที่ไม่รวมน้ำหนักไข่แดง/น้ำหนักตัวทั้งหมด)x 100

เป้าหมายของการประเมินมวลกายที่ไม่รวมไข่แดงคือมีค่ามากกว่าร้อยละ 90 หากค่ามวลกายที่ไม่รวมไข่แดงสูงแสดงว่าลูกไก่มีพัฒนาการที่ดีระหว่างกระบวนการฟักไข่ แต่ต้องพิจารณาขนาดฟองไข่ฟักร่วมด้วย เนื่องจากไข่ฟักที่มีขนาดใหญ่มักมาจากฝูงพ่อแม่พันธุ์อายุมากก็จะทำให้ลูกไก่ตัวใหญ่ด้วย วิธีการนี้มีความแม่นยำมากกว่าวิธีการชั่งน้ำหนักลูกไก่รวมกับน้ำหนักไข่แดง (Meijerhof, 2009) แม้ว่ามวลกายที่ไม่รวมไข่แดงเป็นวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันที่มีความแม่นยำสูง แต่เป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลานานและค่าใช้จ่ายสูง เพราะต้องทำการการุณยฆาตลูกไก่ก่อนทำการประเมิน (Meijerhof, 2005a; Du Preez, 2007)

Willemsen และคณะ (2008) ได้ทำการศึกษาการประเมินคุณภาพลูกไก่ด้วยการใช้มวลกายที่ไม่รวมไข่แดงและการวัดความยาวของลูกไก่ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross และ Cobb ที่มาจากฝูงพ่อแม่พันธุ์ที่มีอายุแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่ามวลกายที่ไม่รวมไข่แดงมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับความยาวของไก่เนื้อสายพันธุ์ Ross แต่สายพันธุ์ Cobb พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการศึกษาสอดคล้องกับ Wolanski และคณะ (2004) ที่ทำการศึกษาในไก่สายพันธุ์ Hybro

การวัดความยาวลูกไก่

การวัดความยาวลูกไก่เป็นวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่เชิงปริมาณอีกวิธีการหนึ่งที่นิยมนำไปใช้ในโรงฟักไข่ เพราะทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว (Deeming, 2005; Wolanski et al., 2006) และมีความน่าเชื่อถือมากกว่าวิธีการชั่งน้ำหนักตัว เพราะมีการศึกษาที่พบว่าความยาวลูกไก่และมวลกายที่ไม่รวมไข่แดงมีความสัมพันธ์กับน้ำหนัก ณ วันจับที่อายุ 42 วัน แสดงว่าความยาวของลูกไก่สามารถใช้คาดการณ์ประสิทธิภาพการเลี้ยงได้ (Hill, 2001; Meijerhof, 2006; Molenaar et al., 2008) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าความยาวลูกไก่เพศผู้สามารถใช้คาดการณ์ประสิทธิภาพการเลี้ยงได้ แต่ไก่เพศเมียยังไม่สามารถคาดการณ์ประสิทธิภาพการเลี้ยงจากความยาวลูกไก่ได้ (Wolanski et al., 2004; Molenaar et al., 2008) นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างความยาวลำตัวกับน้ำหนักตัวลูกไก่ที่มาจากฝูงพ่อแม่พันธุ์สายพันธุ์ Ross อายุ 53 สัปดาห์ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ในลูกไก่ที่มาจากฝูงพ่อแม่พันธุสายพันธุ์ Cobb อายุ 42 สัปดาห์และสายพันธุ์ Ross อายุ 39 สัปดาห์ (Willemsen et al., 2008) ดังนั้นการประเมินความยาวลูกไก่ควรพิจารณาร่วมกับสายพันธุ์และอายุของพ่อแม่พันธุ์ ส่วนความยาวของลูกไก่และอัตราการเลี้ยงรอดยังไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กัน แต่พบว่าลูกไก่ที่มีความยาวมากจะมีการพัฒนาของอวัยวะต่างๆ มากกว่าลูกไก่ที่มีความยาวน้อยกว่า (Meijerhof, 2005b; Petek et al., 2010) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Molenaar และ Reijrink (2006) ที่พบว่าลูกไก่ที่มีความยาวมากกว่าจะมีน้ำหนักของหัวใจ ตับ และม้ามมากกว่าลูกไก่ที่มีความยาวน้อย ซึ่งอวัยวะเหล่านี้มีความสำคัญในการขนส่งออกซิเจนและสารอาหารไปยังอวัยวะอื่นๆ รวมทั้งรักษาสมดุลของร่างกายและช่วยในการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายด้วย ดังนั้นลูกไก่ที่มีความยาวมากจึงมีการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่ดีกว่าลูกไก่ที่มีความยาวน้อยกว่า (Molenaar and Reijrink, 2006)

วิธีการประเมินทำได้โดยการจับลูกไก่ยืดลำตัวออกแล้ววางลงบนไม้บรรทัดแล้ววัดความยาวตั้งแต่ปลายจะงอยปากไปถึงปลายนิ้วกลางของนิ้วเท้า (Figure 4) จากนั้นนับจำนวนลูกไก่ที่มีขนาดเล็กแล้วคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อวิเคราะห์เทียบกับค่าเป้าหมายและประเมินร่วมกับอายุพ่อแม่พันธุ์ ดังตารางที่ 1 สำหรับวิธีการนี้จะประเมินลูกไก่อย่างน้อย 25 ตัวต่อครั้ง (Meijerhof, 2005b)

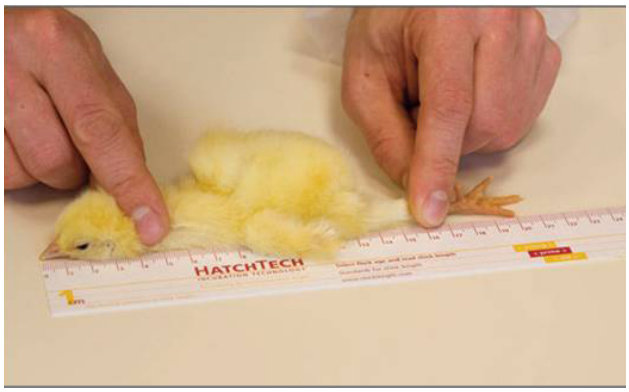


Figure 4. Measuring the length of the chick with a ruler (Meijerhof, 2005)

ตารางที่ 1. แนวทางในการวิเคราะห์ผลการประเมินความยาวลูกไก่

ช่วงอายุแม่พันธุ์	ลูกไก่ที่คุณภาพดี	ลูกไก่ที่มีขนาดเล็ก	เป้าหมาย (ร้อยละของลูกไก่ที่มีขนาดเล็กมาก)	
			เป้าหมาย A	เป้าหมาย B
25-29 สัปดาห์	19-21 ซม.	<17.5 ซม.	< ร้อยละ 1.5	ร้อยละ 0
30-35 สัปดาห์	19.5-21.5 ซม.	<18 ซม.	< ร้อยละ 1.5	ร้อยละ 0
36-64 สัปดาห์	20-22 ซม.	<18.5 ซม.	< ร้อยละ 1.5	ร้อยละ 0

หมายเหตุ เป้าหมาย A: ประเมินกระบวนการฟักไข่ การเก็บรักษา คุณภาพเปลือกไข่ และสุขภาพพ่อแม่พันธุ์

เป้าหมาย B: ประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันที่พร้อมจัดส่งให้ฟาร์ม

ที่มา: Meijerhof (2005)

Tona หรือ Pasgar score

การประเมินคุณภาพลูกไก่ด้วยวิธี Tona หรือ Pasgar score ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันและประเมินอัตราการสูญเสียช่วงสัปดาห์แรก รวมทั้งสามารถคาดการณ์อัตราการเลี้ยงรอดและประสิทธิภาพการเลี้ยงได้อีกด้วย จะทำการประเมินการดูดซึมไข่แดง การปิดของสะดือ ขา จะงอยปาก ความกระตือรือร้นของลูกไก่ (Figure 5) (Preez, 2007) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นการประเมินเชิงคุณภาพที่เปลี่ยนเป็นระดับคะแนนในเชิงปริมาณได้ (Boerjan, 2002; Tona et al., 2003; Decuypere and Bruggeman, 2007)

Pasgar score มีการประเมินการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของลูกไก่ ลักษณะของสะดือ จะงอยปาก ขา และถุงไข่แดง ซึ่งจะให้คะแนนตั้งแต่ 0-10 โดยลูกไก่ที่มีคะแนน 10 จะเป็นลูกไก่ที่มีคุณภาพดี การให้คะแนนเริ่มต้นลูกไก่จะมีคะแนนเต็ม 10 แต่เมื่อพบความผิดปกติตามเกณฑ์ที่กำหนดแต่ละด้านก็จะทำการตัดคะแนน (Boerjan, 2006) สำหรับลักษณะที่ต้องทำการประเมินและการให้ระดับคะแนนดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

Tona score เป็นวิธีการประเมินลูกไก่โดยให้ระดับคะแนนตั้งแต่ 0-100 ลูกไก่ที่ได้คะแนน 100 จะเป็นลูกไก่ที่มีคุณภาพดี ทำการประเมินลูกไก่ดังนี้ ความกระตือรือร้น ขนและลักษณะภายนอก ความยืดหยุ่นของไข่แดง ตา ขา สะดือ เยื่อหุ้มที่เหลืออยู่ และไข่แดงที่เหลืออยู่ เป็นต้น ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนของแต่ละตัวแปรที่ใช้ประเมิน (parameter) ขึ้นอยู่กับความสำคัญของอวัยวะนั้นๆ (ตารางที่ 3 และตารางที่ 4) เช่น ตาของลูกไก่ต้องเปิดและเป็นประกาย ลูกไก่ต้องลุกยืนได้ง่าย ไม่พบข้อบวมแดงหรือข้ออักเสบ และลูกไก่ต้องไม่มีไข่แดงเหลืออยู่ รวมทั้งความผิดปกติของสะดือ เป็นต้น เพราะมีความสำคัญต่อการมีชีวิตรอดและการเจริญเติบโตของลูกไก่ (Tona et al., 2003; Willemsen et al., 2008)

สำหรับการประเมินคุณภาพลูกไก่ด้วยวิธี Pasgar หรือ Tona score ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดควรประเมินลูกไก่อย่างน้อย 44 ตัวต่อครั้ง (Boerjan, 2006) วิธีนี้อาจใช้เวลานาน เพราะประเมินหลายตัวแปรและแต่ละตัวแปรมีรายละเอียดปลีกย่อยของการให้คะแนน ถึงแม้ว่าการให้คะแนนดังกล่าวจะสามารถบ่งชี้อัตราการสูญเสียและอัตราการเลี้ยงรอดในสัปดาห์แรกได้ แต่ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนกับประสิทธิภาพการผลิตยังไม่



Figure 5. The analysis of the Pasgar score, A: reflex test, B: Navel, C: Legs, D: Beak, E: Yolk

ตารางที่ 2. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน ด้วยวิธี Pasgar score

การประเมิน	เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดคะแนน
การตอบสนอง	เมื่อจับลูกไก่นอนหงายลูกไก่ใช้เวลามากกว่า 2 วินาทีในการกลับมาลุกขึ้นยืนได้
สะดือ	บริเวณสะดือมีก้อนสีขาว หรือมีก้อนสีดำหรือมีถุงไข่แดง หรือสะดือไม่ปิด หรือมีไข่ขาวติด
ขา	ข้อแดง ข้อบวม หรือผิดรูป
จะงอยปาก	มีจุดเลือดออก มีไข่ขาวติดที่จมูกหรือจะงอยปากผิดรูป
ท้อง (ไข่แดงที่ถูกดูดซึม)	มีถุงไข่แดงเหลืออยู่นอกลำตัวหรือถุงไข่แดงมีขนาดใหญ่

ที่มา: Boerjan (2002)

ตารางที่ 3. ลักษณะต่างๆ ที่ใช้ประเมินคุณภาพลูกไก่อายุ 1 วัน ณ โรงฟักไข่ ด้วยวิธี Tona score

ตัวแปรที่ใช้ประเมิน	วิธีการประเมิน
ความกระตือรือร้น	วางลูกไก่ให้นอนหงาย แล้วสังเกตการพลิกตัวกลับ ถ้าลูกไก่พลิกตัวกลับอย่างรวดเร็ว ให้อยู่ในเกณฑ์ “ดี” แต่ถ้าลูกไก่พลิกตัวกลับช้า หรือไม่พลิกตัวกลับเลย ให้อยู่ในเกณฑ์ “อ่อนแอ”
ขนและลักษณะภายนอก	ให้ตรวจดูความแห้งและความสะอาดของลูกไก่ ถ้าแห้งและสะอาดให้อยู่ในเกณฑ์ “ปกติ” แต่ถ้าเปียกหรือสกปรก หรือทั้งสองอย่าง (ซึ่งอาจเป็นตัวบ่งชี้ การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในโรงฟัก) ให้อยู่ในเกณฑ์ไม่ปกติ
ความยืดหยุ่นของไข่แดง	วางลูกไก่นอนหงายบนฝ่ามือ จนกระทั่งท้องลูกไก่แทบจะไม่เคลื่อนไหว หรือเคลื่อนไหวน้อยแล้ว จากนั้นให้ประเมินความสูงของท้อง แล้วสัมผัสความยืดหยุ่นของท้องลูกไก่ ถ้าท้องลูกไก่สูงและแข็งกว่าปกติ ให้อยู่ในเกณฑ์ ถุงไข่แดงมีขนาดใหญ่
ตา	ตาลูกไก่ต้องเป็นประกายและเปิดเปลือกตาได้เต็มที่
ขา	ลักษณะนิ้วเท้าและการยืนของลูกไก่ ถ้าลูกไก่ยืนได้ไม่ดีให้ตรวจดูที่ข้อว่ามีการอักเสบหรือบวมแดงหรือไม่
สะดือ	การปิดของสะดือ และสีรอบๆ ถ้าสีรอบสะดือมีการเปลี่ยนแปลงให้อยู่ในเกณฑ์ไม่ดี
เยื่อหุ้มที่เหลืออยู่	บริเวณรอบๆ สะดือยังพบเยื่อหุ้มเหลืออยู่หรือไม่ เยื่อหุ้มที่ยังเหลืออยู่มีขนาดใหญ่มาก ใหญ่ หรือเล็ก
ไข่แดงที่เหลืออยู่	ขนาดของไข่แดงบริเวณสะดือยังไม่เข้าสู่ช่องท้องแบ่งเป็นขนาดใหญ่มาก ใหญ่ หรือเล็ก

ที่มา: Tona และคณะ (2005)

ชัดเจน และแต่ละเกณฑ์ยังมีความเกี่ยวเนื่องกันอยู่ จึงจำเป็นต้องมีการทบทวนเกณฑ์ประเมินด้วยวิธีการนี้ (Tona et al., 2005b) การศึกษาของ van de Ven และคณะ (2012) พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างลูกไก่กลุ่มที่มีระดับคะแนนสูงสุดเมื่อประเมินด้วยวิธี Pasgar score กับอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการตายของลูกไก่ เมื่อพิจารณารายละเอียดพบเพียงเกณฑ์เกี่ยวกับบริเวณสะดือเท่านั้นที่มีผลต่อน้ำหนักตัวลูกไก่ในช่วงอายุ 1 สัปดาห์แรก และการศึกษาของ Willemsen และคณะ (2008) ไม่พบความสัมพันธ์หรือความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของประสิทธิภาพการเลี้ยงของลูกไก่ที่มีคะแนนสูงสุดกับกลุ่มที่มีคะแนนรองลงมาที่พบความผิดปกติเล็กน้อยเมื่อประเมินด้วยวิธี Tona score เป็นต้น

สรุป

คุณภาพลูกไก่อายุ 1 วันมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตไก่ โดยเฉพาะอัตราการเลี้ยงรอดและประสิทธิภาพการเลี้ยง การผลิตลูกไก่อายุ 1 วันให้มีคุณภาพนั้นเป็นหน้าที่ของทั้งฟาร์มพ่อแม่พันธุ์และโรงฟักไข่ ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งก่อนเข้าสู่กระบวนการฟักไข่และปัจจัยในระหว่างกระบวนการฟักไข่ เช่น อายุของพ่อแม่พันธุ์ คุณภาพไข่ฟัก การเก็บและการขนส่งไข่ฟัก อุณหภูมิ ความชื้น การกลับไข่ และการระบายอากาศ โดยเป้าหมายการผลิตของโรงฟักไข่คือ อัตราการฟักที่สูงและลูกไก่มี

ตารางที่ 4. ระดับคะแนนของแต่ละตัวแปรที่ใช้ในวิธี Tona score

ตัวแปรที่ใช้ประเมิน	ลักษณะ	คะแนน
ความกระตือรือร้น	ดี	6
	อ่อนแอ	0
ขนและลักษณะภายนอก	สะอาดและแห้งฟู	10
	เปียก	8
	สกปรกและเปียก	0
ความยืดหยุ่นของไข่แดง	ท้องไม่บวม	12
	ท้องบวมและแข็ง	0
ตา	ตาเปิดและเป็นประกาย	16
	ตาเปิดแต่ขุ่น	8
	ตาปิด	0
ขา	ขาและนิ้วเท้าปกติ	16
	ขาผิดปกติ 1 ข้าง	8
	ขาผิดปกติ 2 ข้าง	0
สะดือ	ปิดสนิทและสะอาด	12
	ปิดไม่สนิทแต่สีไม่เปลี่ยน	6
	ไม่ปิดและมีสีผิดปกติ	0
เยื่อหุ้มที่เหลืออยู่	ไม่มีเยื่อหุ้ม	12
	เหลือเยื่อหุ้มเล็กน้อย	8
	เหลือเยื่อหุ้มขนาดใหญ่	4
	เหลือเยื่อหุ้มขนาดใหญ่มาก	0
ไข่แดงที่เหลืออยู่	ไม่มีไข่แดง	16
	เหลือไข่แดงเล็กน้อย	12
	เหลือไข่แดงขนาดใหญ่	6
	เหลือไข่แดงขนาดใหญ่มาก	0

ที่มา: Tona และคณะ (2005)

คุณภาพ ดังนั้นเพื่อให้ได้ลูกไก่ที่มีคุณภาพจะต้องควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสม และมีขั้นตอนการคัดคุณภาพหรือประเมินคุณภาพลูกไก่ที่มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันมีวิธีการประเมินคุณภาพลูกไก่หลายวิธีซึ่งทางโรงฟักไข่สามารถนำไปเป็นแนวทางปฏิบัติ ทั้งวิธีการประเมินเชิงคุณภาพ เช่น การประเมินด้วยสายตา การประเมินสีขน เป็นต้น และวิธีการประเมินเชิงปริมาณ เช่น การชั่งน้ำหนัก การวัดความยาว หรือการให้คะแนนแบบ Tona หรือ Pasgar score เป็นต้น เนื่องจากแต่ละวิธีการมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับผู้ปฏิบัติงานและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เป้าหมายหรือเกณฑ์ที่แต่ละโรงฟักไข่ต้องการเน้นเป็นพิเศษ หรือเวลาที่ใช้ในการประเมิน เนื่องจากแต่ละวิธีต้องใช้จำนวนตัวอย่างและเวลาที่แตกต่างกัน เป็นต้น เพราะการประเมินคุณภาพลูกไก่มีความสำคัญต่อการประสบความสำเร็จและรายได้ของโรงฟักไข่หรือผู้ผลิตลูกไก่ หากเลือกวิธีการประเมินที่ถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

Ali, D.O., Drüggelte, R.S. Review of different day-old chick quality parameters in layer type Breeds [internet]; 2016 [Cite 2019 Apr 11]. Available from: https://zootecnicainternational. com/poultry-facts/review-different-day-old-chick-quality-parameters-layer-type-breeds/

Ar, A., Rahn, H. 1980. Water in the avian egg: overall budget of incubation. American Zoologist 20, 373–384.

Boerjan, M. 2002. Programs for single stage incubation and chick quality. Avian and Poultry Biology Reviews 13, 237-238.

Boerjan, M. 2006. Chick vitality and uniformity. International hatchery practice 20, 7-8.

Cadirci, S. 2009. Disinfection of hatching eggs by formaldehyde fumigation - a review. Archieve für Geflügelkunde 73, 116-123.

Decuypere, E., Michels, H. 1992. Incubation temperature as a management tool: A review. World's Poultry Science Journal 48, 28-38.

Decuypere, E., Tona, K., Brugeman, V., Bramelis, F. 2001. The day-old chick: a crucial hinge between breeders and broilers. World Poultry Science Journal 57, 135-138.

Decuypere, E., Tona, K., Bamelis, F., Careghi, C., Kemps, B., De Ketelaere, B., De Baerdemaker, J., Bruggeman, V. 2002. Broiler breeders and egg factors interacting with incubation conditions for optimal hatchability and chick quality. Archieve für Geflügelkunde 66, 56-57

Decuypere, E., Bruggeman, V. 2007. The endocrine interface of environmental and egg factors affecting chick quality. Poultry Science 86, 1037-1042.

Deeming, D.C. 1989. Characteristic of unturned eggs: critical period, retarded embryonic growth and poor albumen utilisation. British Poultry Science 30, 239-249.

Deeming, D.C. 2000. What is chick quality? World Poultry Science Journal 11, 34-35.

Deeming, D.C. 2005. Yolk sac, body dimensions and hatchling quality of ducklings, chicks and poults. British Poultry Science 46, 560-564.

Fasenko, G.M., O'Dea, E.E. 2008. Evaluating broiler growth and mortality in chicks with minor navel conditions at hatching. Poultry Science 87, 594-597.

Geidam, Y.A., Bukar, M.M., Ambali, A.G. 2006. Chick quality control: A key to a sustainable poultry production in Nigeria. Nigerian Veterinary Journal 27, 1-6.

Hill, D. 2001. Chick length uniformity profiles as a field measurement of chick quality. Avian Poultry Biology Reviews 12, 188.

Ipek, A., Sözcü, A. 2013. Broiler chick quality and scoring methods. Journal of Agricultural Faculty of Uludag University 2, 131-137.

Jabbar, A., Ditta, Y.A. 2017. Effect of Broiler Breeders Age on Hatchability, Candling, Water Loss, Chick Yield and Dead in Shell. World's Veterinary Journal 7, 40-46.

Khan, K.A., Khan, S.A., Hamid, S., Aslam, A., Rabbani, M. 2002. A study on the pathogenesis of yolk retention in broiler chicks. Pakistan Veterinary Journal 22, 175-180.

Lourens, S. 2003. Residual yolk and egg weight loss during incubation under controlled eggshell temperatures. Avian and Poultry Biology Reviews 14, 209-211.

Lundy, H. 1969. A review of the effects of temperature, humidity turning and gaseous environment in the ıncubator on hatchability of hen's eggs, In: The Fertility and Hatchability of Hen's Eggs, T.C. Carter, B.M. Freeman, Ed. Oliver and Boyd, Edinburgh, 143-176.

Meijerhof, R. 2003. Problem solving in the commercial broiler sector. Avian and Poultry Biology Reviews 14, 212-214.

Meijerhof, R. 2005a. Defining and measuring quality of the day olds. International hatchery Practice 19, 31.

Meijerhof R. What counts for chick quality? 2005b [Cited 2019 May 10]. Available from: http://www.thepoultrysite.com/articles/432/what-counts-for-chick-quality/

Meijerhof, R. 2006. Chick size matters. World Poultry Science Journal 22, 30-31.

Meijerhof, R. 2009. Incubation principles: What does the embryo expect from us? Proceedings of the 20th Australian Poultry Science Symposium. Sydney, Australia. 106-110.

Molenaar, R., Reijrink, I. Chick length and organ development. 2006 [Cited 2019 May 10]. Available from: http://hatchtechgroup.com/media/documenten/chicklengthandorgandevelop ment.pdf

Molenaar, R., Reijerink, I.A.M., Meijerhof, R., Van den Brand. H. 2008. Relationship between hatchling length and weight on later productive performance in broilers. World's Poultry Science Journal 64, 599-604.

Molenaar, R. Evaluation Of Chick Quality; Which Method Do You Choose?. 2011 [Cited 2019 Oct 6]. Available from: https://hatchtech.com/media/documenten/evaluationofchickqualitywhich methoddoyouchoose.pdf

O'Dea, E.E., Fasenko, G.M., Feddes, J.J., Robinson, F.E., Segura, J.C., Ouellette C.A. 2004. Investigating the eggshell conductance and embryonic metabolism of modern and unselected domestic avian genetic strains at two flock ages. Poultry Science 83, 2059-2070.

Peebles, E.D., Gardner, C.W., Brake, J., Benton, C.E., Bruzual, J.J., Gerard, P.D. 2000. Albumen height and yolk and embryo compositions in broiler hatching eggs during incubation. Poultry Science 79, 1373-1377.

Petek, M., Orman, A., Dikmen, S., Alpay, F. 2010. Physical chick parameters and effects on growth performance in broiler. Archiv Tierzucht 53, 108-115.

Preez, J.H. 2007. The effect of different incubation temperatures on chick quality. Master of philosophy in livestock industry management. Department of Poultry Science, University of Stellenbosch.

Raghavan, V. 1999. Give day-old chicks the best start. World Poultry Science Journal 15, 28-29.

Rai, M.F., Khan, S.A., Aslam, A., Saeed, K., Khan, K.A., Shah, M.S. 2003. Effect of experimental yolk sac infections with Staphylococcus aureus on immune status of broilers. Pakistan Veterinary Journal 23, 84-90.

Rai, M.F., Khan, S.A., Aslam, A., Saeed, K. 2005. Effects of yolk sac infection in chicken. Avian and poultry biology reviews 16, 87-93.

Roque, L., Soares, M.C. 1994. Effects of eggshell quality and broiler breeder age on hatchability. Poultry Science 73, 1838-1845.

Shafey, T.M. 2004. Effect of lighted incubation on embryonic growth and hatchability performance of two strains of layer breeder eggs. British Poultry Science 45, 223-229.

Sklan, D., Heifetz, Halevy, S.O. 2003. Heavier chicks at hatch improves marketing body weight by enhancing skeletal muscle growth. Poultry Science 82, 1778-1786.

Suarez, M.E., Wilson, H.R., Mather, F.B., Wilcox, C.J., McPherson, B.N. 1997. Effect of strain and age of the broiler breeder female on incubation time and chick weight. Poultry Science 76, 1029-1036.

Tona, K., Decuypere, E., Coucke, W. 2001. Effect of strain, hen age and transferring eggs from turning to stationary trays after 15 to 18 daysof incubation. British Poultry Science 42, 663-667.

Tona, K., Bamelis, F., De Ketelaere, B., Bruggeman, V., Moraes, V.M.B., Buyse, J., Onagbesan, O., Decuypere, E. 2003. Effects of egg storage time on spread of hatch, chick quality and chick juvenile growth. Poultry Science 82, 736-741.

Tona, K., Onagbesan, O., De Ketelaere, B., Decuypere, E., Bruggeman, V. 2004. Effects of age of broiler breeders and egg storage on egg quality, hatchability, chick quality, chick weight and chick post-hatch growth to 42 days. Journal of Applied Poultry Research 13, 10-18.

Tona, K., Bruggeman, V., Onagbesan, O., Bamelis, F., Gbeassor, M., Mertens, K., Decuypere, E. 2005a. Day-old chick quality: Relationship to hatching egg quality, adequate incubation practice and prediction of broiler performance. Avian and Poultry Biology Reviews 16, 109-119.

Tona, K., Onagbesan, B., De Ketelaere, B., Bruggeman, V., Decuypere, E. 2005b. Interrelationships between chick quality parameters and the effect of individual parameters on broiler relative growth to 7 days of age. Archieve für Geflügelkunde 2, 67-72.

Van de Ven, L.J.F., van Wagenberg, A.V., Uitdehaag, K.A., Groot Koerkamp, P.W.G., Kemp, B., van den Brand, H. 2012. Significance of chick quality score in broiler production. Animal 6, 1677-1683.

Willemsen, H., Everaert, N., Witters, A., De Dmit, L., Debonne, M., Verschuere, F., Garain, P., Berckmans, D., Decuypere, E., Bruggeman, V. 2008. Critical assesment of chick quality measurements as an indicator of posthatch performance. Poultry Science 87, 2358-2366.

Wilson, H.R. 1991. Interrelationship of egg size, chick size, posthatching growth and hatchability. World's Poultry Science Journal 47, 5-19.

Wolanski, N.J., Luiten, E.J., Meijerhof, R., Vereijken, A.L.J. 2003. Yolk utilisation and chick length as parameters for embryo development. Avian and Poultry Biology Reviews 15, 233-234.

Wolanski, N.J., Luiten, E.J., Meijerhof, R., Vereijken, A.L.J. 2004. Yolk utilization and chick length as parameters for embryo development. Avian and Poultry biology review 15, 233-234.

Wolanski, N. J., Renema, R.A., Robinson, F.E., Carney, V.L., Fancher, B.I. 2006. Relationship between chick conformation and quality measures with early growth traits in males of eight selected pure or commercial broiler breeder strains. Poultry Science 85, 1490-1497.