

## บทความวิชาการ

### “ปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือกโคและการจัดการโคก่อนเข้าขุน”

โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ มณีรัตน์

(Assist. Prof. Dr. Warinthorn Maneerat)

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

(School of Agriculture and cooperatives

Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi, Thailand)

ในปัจจุบันความต้องการของตลาดโคเนื้อและเนื้อโคเปลี่ยนไป โดยผู้บริโภคให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยของเนื้อมากขึ้น ประกอบกับจำนวนโคเนื้อที่มีปริมาณลดลง และราคาเนื้อที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้ผู้เลี้ยงโคต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวทางการจัดการเลี้ยงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป การเริ่มต้นผลิตโคเนื้อที่ดีนั้น มีสิ่งสำคัญที่ผู้เลี้ยงโคต้องพิจารณา ได้แก่ การคัดเลือกโคที่จะนำมาเข้าขุน และการจัดการโคก่อนเข้าขุน หากผู้เลี้ยงมีการจัดการตั้งแต่เริ่มต้นที่ดีแล้ว ก็จะทำให้มีโอกาสที่จะผลิตโคขุนให้ได้เนื้อโคที่มีปริมาณและคุณภาพที่ดีสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคนั่นเอง

#### 1. การคัดเลือกโคที่จะนำมาเข้าขุน

ในการคัดเลือกโคเข้าขุน ผู้เลี้ยงควรพิจารณาจากปัจจัยที่สำคัญต่างๆ ได้แก่ ประเภทของโค เพศ อายุ และลักษณะภายนอกของโค

##### 1.1 ประเภทของโค

ผู้เลี้ยงควรเลือกพันธุ์โคที่จะนำมาขุนโดยพิจารณาจากผลผลิต คุณภาพซาก และความต้องการของตลาด เพราะพันธุ์โคมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพซาก และคุณภาพเนื้อ ซึ่งพันธุ์โคในประเทศไทยที่นิยมเลือกนำมาเข้าขุนนั้น สามารถแบ่งออกเป็นโคพื้นเมือง โคลูกผสมบราห์มันพื้นเมือง โคลูกผสมสามสายเลือด ลูกโคนมเพศผู้และแม่โคนมคัดทิ้ง (เมธา วรณพัฒน์, 2552; วรินทร์ มณีรัตน์, 2559; สมิต ยิ้มมงคล, 2545) ดังนี้

1) โคพื้นเมือง เป็นโคที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ โครงร่างขนาดเล็ก น้ำหนักโคเมื่อสิ้นสุดการขุนประมาณ 350-380 กิโลกรัม เปอร์เซนต์ซากประมาณ 51% โคพื้นเมืองจะมีปริมาณเนื้อและไขมันน้อย โคพื้นเมืองที่ผ่านการขุนแล้วจะเหมาะสำหรับตลาดโคเนื้อตลาดระดับล่าง

2) โคลูกผสมบราห์มันพื้นเมือง เป็นโคลูกผสมที่มีสายเลือดพันธุ์บราห์มันประมาณ 50-85 % และพันธุ์พื้นเมืองประมาณ 50-25 % มีโครงร่างที่ใหญ่กว่าโคพื้นเมือง น้ำหนักโคเมื่อสิ้นสุดการขุนประมาณ 420-450

กิโลกรัม โคลูกผสมบราห์มันพื้นเมืองมีเปอร์เซ็นต์ซากประมาณ 56% เนื้อของโคจะมีไขมันแทรกปานกลาง โคลูกผสม บราห์มันพื้นเมืองที่ผ่านการขุนแล้วจะเหมาะสำหรับตลาดโคเนื้อตลาดระดับล่าง

3) โคลูกผสมสามสายเลือด เช่น โคที่มีสายพันธุ์บราห์มันXพื้นเมืองXชาร์โรเลส์ (โคพันธุ์กำแพงแสน) หรือสายพันธุ์ชาร์โรเลส์Xบราห์มัน (โคพันธุ์ตาก) หรือสายพันธุ์บราห์มันXซิมเมนทอล (โคพันธุ์กบินทร์บุรี) เป็นต้น โคลูกผสมสามสายเลือดจะมีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว คุณภาพซากดี เปอร์เซ็นต์ซากสูง มีปริมาณเนื้อมาก และไขมันน้อย โคลูกผสมสามสายเลือดที่ผ่านการขุนแล้วจะเหมาะสำหรับตลาดระดับกลางและระดับสูง

4) ลูกโคนมเพศผู้และแม่โคนมคัดทิ้ง เป็นพันธุ์โคนมที่สามารถนำมาเลี้ยงขุนได้ เนื่องจากลูกโคนมเพศผู้ไม่สามารถให้ผลผลิตน้ำนมได้ จึงมีการนำมาเลี้ยงเพื่อขุน รวมทั้งแม่โคนมคัดทิ้งซึ่งไม่สามารถให้ผลผลิตน้ำนมได้มากพอ หรือมีอายุมากแล้วก็สามารถนำมาเลี้ยงเพื่อขุนได้เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ลูกโคนมเพศผู้และแม่โคนมคัดทิ้ง มีคุณภาพซากไม่ดีนัก สะโพกมีขนาดเล็ก และมีปริมาณเนื้อน้อย ลูกโคนมเพศผู้และแม่โคนมคัดทิ้งที่ผ่านการขุนแล้วจะเหมาะสำหรับตลาดโคเนื้อตลาดระดับล่าง

นอกจากประเภทของโคที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยยังมีการนำโคลูกผสมฮินดูบราซิล ซึ่งเป็นโคลูกผสมที่มีสายเลือดพันธุ์ฮินดูบราซิล ที่มีโครงร่างใหญ่ ใบหูใหญ่และยาว มาเลี้ยงเพื่อความสวยงาม แต่หากโคตัวใดมีรูปร่างไม่สวยงาม ขนาดตัวเล็กก็จะนำมาเลี้ยงเพื่อขุนได้ แต่อย่างไรก็ตาม โคลูกผสมฮินดูบราซิลไม่เหมาะสมสำหรับการนำมาเข้าขุน เนื่องจากตามพันธุกรรมโคพันธุ์นี้ จะมีการเจริญเติบโตส่วนใหญในด้านความสูง และไม่สามารถขุนให้อ้วนได้เช่นโคประเภทอื่นๆ

## 1.2 เพศ

การขุนโคเนื้อนิยมใช้โคเพศผู้ตอน เนื่องจากโคเพศผู้ตอนสามารถเลี้ยงดูง่าย ไม่ดุร้าย และมีการสะสมของไขมันดีกว่าโคเพศผู้ไม่ตอน ทั้งนี้ การเลือกโคเข้าขุนไม่ควรเลือกโคเพศเมียเนื่องจากต้องการให้ผลิตลูกโคต่อไป

## 1.3 อายุ

การเลือกอายุของโคที่นำเข้ามาขุนควรพิจารณาจากระยะเวลาขุน ราคาโค การจัดการ และความต้องการของตลาด ดังนี้

1) ระยะเวลาขุน การเลือกโคเข้าขุนที่มีอายุน้อยจะใช้ระยะเวลาในการขุนนานกว่าโคที่มีอายุมาก เช่น การขุนโคที่หย่านมอายุประมาณ 7-8 เดือน จะใช้เวลาในการขุนประมาณ 10-12 เดือนเพื่อให้มีการสะสมของกล้ามเนื้อและไขมันให้เต็มโครงร่าง แต่หากนำโคที่มีอายุ 18 เดือนเข้าขุน ต้องใช้ระยะเวลาในการขุนประมาณ 4-6 เดือน ขณะที่โคที่มีอายุในช่วงโตเต็มวัย หรือโคที่ปลดระวาง หรือโคงานที่มีอายุมาก หากนำมาขุนอาจใช้เวลาขุนประมาณ 3-4 เดือน เป็นต้น

2) ราคาโค กรณีที่ผู้เลี้ยงซื้อโคจากภายนอกฟาร์มเพื่อนำเข้าขุน จะต้องพิจารณาที่ราคาของโคที่ซื้อเข้ามาขุนร่วมด้วย เพราะมีผลกับต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนที่ผู้เลี้ยงโคขุนจะได้รับ ทั้งนี้ ราคาซื้อขายโคจากภายนอก

ฟาร์มมีความผันแปรสูงขึ้นกับจำนวนโคและความต้องการของตลาด หากเป็นช่วงที่โคมีชีวิตมีจำนวนน้อย ราคาโคเมื่อมีชีวิตก็จะสูงกว่าในช่วงที่โคมีชีวิตมีจำนวนมาก

3) การจัดการ โคแต่ละช่วงอายุจะมีการจัดการเลี้ยงที่แตกต่างกัน โคที่มีอายุน้อยจะมีการจัดการที่ผู้เลี้ยงต้องเอาใจใส่มากกว่าโคที่อายุมาก เช่น การจัดการด้านอาหาร และการจัดการโรงเรือน เป็นต้น

4) ความต้องการของตลาด โคแต่ละช่วงอายุจะให้ผลผลิตและคุณภาพซากที่แตกต่างกัน หากผู้เลี้ยงต้องการเลี้ยงโคขุนเพื่อส่งผลผลิตขายในตลาดเนื้อระดับสูงและระดับกลางควรใช้โคที่มีอายุน้อย เช่น โคหย่านนมหรือโคที่มีอายุไม่เกิน 2 ปีมาเข้าขุน เพราะโคอายุน้อยจะมีเนื้อที่นุ่ม มีไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ และรสชาติของเนื้อที่ดีกว่า และจำหน่ายได้ในราคาสูง แต่หากผู้เลี้ยงต้องการขุนโคเพื่อส่งผลผลิตขายในตลาดระดับล่าง ควรใช้โคที่มีอายุมากมาเข้าขุน เช่น โคช่วงโตเต็มวัย โคปลดระวาง และโคงานที่มีอายุมาก เป็นต้น

#### 1.4 ลักษณะภายนอก

เมื่อผู้เลี้ยงได้พิจารณาเลือกโคเพื่อเข้าขุนจาก ประเภทของโค เพศ อายุ ค่าพันธุกรรมแล้ว ผู้เลี้ยงควรพิจารณาลักษณะภายนอกของตัวโคร่วมด้วย ตัวอย่างของลักษณะภายนอกโคที่ผู้เลี้ยงควรเลือกมาเข้าขุน (สมิต ยัมมงคล, 2545; AHDB Beef & Lamb, 2008) มีดังนี้

- สภาพร่างกายที่สมบูรณ์ ไม่ซูบผอม เพราะหากโคมีการซูบผอมจะมีโอกาสแคระแกร็นและขุนไม่ขึ้น
- ขามีความสมส่วนกับลำตัว ขณะยืนขาตรงตั้งฉากกับพื้น
- กระดูกหน้าแข้งมีขนาดใหญ่ใหญ่ โดยโคที่มีกระดูกใหญ่จะมีโครงร่างใหญ่และมีการสะสมของกล้ามเนื้อมากด้วย
- ระยะห่างระหว่างกระดูกเชิงกรานกับกระดูกก้นกบมาก แสดงว่าโคตัวนั้นมีสัดส่วนของสะโพกกว้างและใหญ่ ซึ่งบริเวณดังกล่าวเป็นเนื้อส่วนที่มีราคาแพง
- แนวสันหลังตรงและยาว มีลำตัวยาว ส่วนของลำตัวไม่ควรลึกมากนัก เพราะบริเวณดังกล่าวมีกล้ามเนื้อน้อยและชิ้นส่วนของเนื้อโคตรงบริเวณนั้นมีราคาต่ำ

ลักษณะภายนอกต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนี้ แสดงให้เห็นถึงลักษณะของโคที่เมื่อนำมาเข้าขุนจะมีการสะสมของกล้ามเนื้อที่ดี สมส่วน ขามีความแข็งแรงที่จะรับน้ำหนักตัวของโคเมื่อน้ำหนักเพิ่มขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม นอกจากปัจจัยสำคัญที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้น ในปัจจุบันการเลือกโคเข้าขุนอาจต้องคำนึงถึง ค่าการผสมพันธุ์ (estimated breeding value หรือ EBV) เนื่องจากมีผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต โคแต่ละตัวจะมีค่าพันธุกรรมที่แตกต่างกัน โดยลักษณะการให้ผลผลิตของโคจะมีค่าพันธุกรรมของแต่ละลักษณะนั้นๆ เช่น ค่าพันธุกรรมของลักษณะการเจริญเติบโตหลังหย่านนม และค่าพันธุกรรมของลักษณะซาก เป็นต้น

ต้น หากผู้เลี้ยงสามารถเลือกโคเข้ามาขุนจากฟาร์มที่มีการจัดทำค่าพันธุกรรมได้ ผู้เลี้ยงควรเลือกโคที่มีค่าพันธุกรรมของลักษณะที่ต้องการสูงๆ เพื่อที่โคจะได้ให้ผลผลิตที่ดีที่สุด

### การจัดการโคก่อนเข้าขุน

เมื่อผู้เลี้ยงได้เลือกโคเพื่อเข้าขุนแล้ว โคที่นำเข้าขุนอาจมีอายุแตกต่างกันซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นลูกโคหย่านม โครุ่น และโคโตเต็มวัย ซึ่งผู้เลี้ยงจะต้องมีการจัดการที่สำคัญก่อนที่จะนำโคเข้าขุน ดังนี้

- 1) การทำวัคซีน ก่อนนำโคเข้าขุนผู้เลี้ยงควรทำวัคซีนป้องกันโรคระบาดที่สำคัญ ได้แก่ วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and mouth disease หรือ FMD) ซึ่งผู้เลี้ยงสามารถติดต่อขอรับบริการวัคซีนได้จากสำนักงานปศุสัตว์ในแต่ละจังหวัด
- 2) การตอนโคเพศผู้ เพื่อให้เชื่อง ไม่ดุร้าย ส่งผลให้การจัดการเลี้ยงดูง่ายและมีการสะสมของไขมันในกล้ามเนื้อที่ดีกว่าโคเพศผู้ไม่ตอน
- 3) การถ่ายพยาธิ ควรทำการถ่ายพยาธิทั้งภายนอกและภายใน โดยกลุ่มพยาธิมีอันตรายต่อโคขุน ได้แก่ พยาธิใบไม้ตับและพยาธิตัวกลมซึ่งในปัจจุบันมียาถ่ายพยาธิแบบฉีดที่สามารถทำลายพยาธิทั้งสองกลุ่มนี้ได้
- 4) การทำบันทึกข้อมูลของโคแต่ละตัว เช่น อายุ น้ำหนักเมื่อเริ่มเข้าขุน ประวัติการทำวัคซีนและถ่ายพยาธิ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประวัติของโคแต่ละตัว หากพบความผิดปกติในระหว่างการเลี้ยง ผู้เลี้ยงสามารถใช้ข้อมูลประวัติเพื่อวินิจฉัยความผิดปกติในเบื้องต้นได้

### การจัดการด้านอาหารและน้ำ

ในการจัดการด้านอาหารสำหรับการขุนโคนั้น ผู้เลี้ยงจะต้องคำนึงถึงอัตราส่วนของอาหารข้นและอาหารหยาบที่เหมาะสมกับระยะต่างๆของการขุนโค เนื่องจากโคขุนในแต่ละระยะนั้น โคจะต้องการอาหารที่แตกต่างกันโดยอัตราส่วนของอาหารข้นและอาหารหยาบที่นิยมใช้ในการคำนวณอัตราส่วนการจัดการด้านอาหารโคขุนในแต่ละระยะ (ภาพที่ 1) มีดังนี้

ระยะที่ 1 (ระยะแรกของการขุน) อัตราส่วนอาหารข้นและอาหารหยาบ เท่ากับ 30:70

ระยะที่ 2 (ระยะกลางของการขุน) อัตราส่วนอาหารข้นและอาหารหยาบ เท่ากับ 50:50

ระยะที่ 3 (ระยะสุดท้ายของการขุน) อัตราส่วนอาหารข้นและอาหารหยาบ เท่ากับ 70:30



ภาพที่ 1 อัตราส่วนระหว่างอาหารชั้นและอาหารหยาบสำหรับขุนโคในระยะเวลาต่างๆ

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากอายุและขนาดของโคมีผลต่อปริมาณการกินได้ของอาหาร ดังนั้น จากอัตราส่วนของอาหารชั้นและอาหารหยาบดังกล่าวข้างต้น สามารถประมาณการกินอาหารของโคในรูปของวัตถุดิบแห้งต่อน้ำหนักตัวโคได้ ดังนี้

- โคหย่านม อายุ 1 ปี หรือโคเล็ก จะกินอาหารคิดเป็นวัตถุดิบแห้งประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- โครุ่น อายุ 1-2 ปี จะกินอาหารคิดเป็นวัตถุดิบแห้งประมาณ 2.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- โคใหญ่ อายุ 2 ปีขึ้นไป จะกินอาหารคิดเป็นวัตถุดิบแห้งประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

นอกจากอายุและขนาดของโคจะมีผลต่อปริมาณการกินได้ของอาหารแล้ว สภาพร่างกายโคก็มีผลต่อปริมาณการกินได้ด้วยเช่นกันโดยโคที่มีสภาพร่างกายผอมควรให้อาหารในปริมาณที่มากกว่าโคที่อ้วน เช่น โคผอมควรให้อาหารคิดเป็นวัตถุดิบแห้งประมาณ 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ขณะที่โคอ้วนควรให้อาหารคิดเป็นวัตถุดิบแห้งประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว เป็นต้น

ทั้งนี้ ข้อควรคำนึงในการให้อาหารโคขุน มีดังนี้

- 1) ในระยะแรกที่เริ่มต้นนำโคเข้าขุน ควรใช้อาหารแบบเดิมที่ใช้เลี้ยงมาก่อนที่จะนำโคเข้าขุนหรือหากมีการปรับเปลี่ยนอาหารหรือสูตรอาหาร ควรให้อาหารใหม่ที่ละน้อย เพื่อให้กระเพาะอาหารของโคได้ปรับตัว จากนั้นจึงค่อยๆเพิ่มปริมาณอาหารใหม่จนถึงปริมาณที่ต้องการ การเปลี่ยนอาหารหรือสูตรอาหารทันทีอาจทำให้โคเกิดความเครียดและกินอาหารลดลง หรืออาจเกิดอาการท้องเสียได้
- 2) อาหารชั้นและอาหารหยาบที่ใช้เลี้ยงโคขุน ต้องมีคุณภาพทั้งด้านโภชนะและด้านกายภาพ โดยอาหารชั้นต้องมีโปรตีนและพลังงานเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ทั้งนี้ อาหารชั้นและอาหารหยาบต้องมีความน่ากิน มีความสด ใหม่ มีกลิ่นหอม และต้องปราศจากสิ่งแปลกปลอม เช่น เชื้อรา เศษลวด เพราะหากโคกินจะทำให้กระเพาะอาหารเป็นอันตรายได้
- 3) ปริมาณโปรตีนในอาหารชั้นที่ใช้เลี้ยงโคขุน อาจแตกต่างกันตามคุณภาพของอาหารหยาบ อายุและน้ำหนักของโค โดยทั่วไปโคที่มีน้ำหนัก 100-200 กิโลกรัมควรได้รับอาหารชั้น 17-18 เปอร์เซ็นต์โปรตีน โคที่มีน้ำหนัก 250-300 กิโลกรัมควรได้รับอาหารชั้น 16 เปอร์เซ็นต์โปรตีน และโคที่มีน้ำหนัก 350-450 กิโลกรัมควรได้รับอาหารชั้น 14 เปอร์เซ็นต์โปรตีน
- 4) การให้อาหารชั้นควรให้ในเวลาเดียวกันอย่างสม่ำเสมอเช่นให้ในช่วงเช้าและช่วงเย็นของวัน เพราะการเปลี่ยนเวลาให้อาหารอาจส่งผลกระทบต่อระบบการย่อยอาหารของโคได้
- 5) ในระยะสุดท้ายของการขุน อาจเพิ่มปริมาณอาหารชั้นหรือใช้กากน้ำตาล 1-2 กิโลกรัมราดบนอาหารหยาบหรืออาหารชั้น เพื่อเร่งให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็วและอาจช่วยให้มีการสะสมของไขมันในกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นได้

สำหรับการจัดการน้ำสำหรับโคขุนนั้น ควรมีรางน้ำที่สะอาดและให้โคสามารถกินน้ำสะอาดได้ตลอดเวลา หากมีรางน้ำหรือถังน้ำในแปลงหญ้าหรือในโรงเรือนควรตั้งอยู่ในบริเวณร่ม และควรมีการทำความสะอาดรางน้ำหรือถังน้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อโรค นอกจากนี้ การเลี้ยงโคขุนยังต้องคำนึงถึงจัดการด้านแร่ธาตุและวิตามินร่วมด้วย ถึงแม้ว่าในการเลี้ยงโคขุนอาจใช้อาหารชั้นที่เป็นอาหารสำเร็จรูปที่มีขายทางการค้าหรือบางฟาร์มอาจทำการผสมอาหารที่เรียกว่า หัวอาหารชั้นใช้เองในฟาร์ม โดยอาหารสำเร็จรูปนั้นจะมีการคำนวณปริมาณโภชนาการรวมทั้งแร่ธาตุและวิตามินในสูตรอาหารมาเรียบร้อยแล้ว แต่หากผู้เลี้ยงผสมอาหารชั้นใช้เองในฟาร์มจะต้องมีการเติมแร่ธาตุและวิตามินในหัวอาหารด้วย หรืออาจใช้พรีมิกซ์ที่เป็นการรวมแร่ธาตุและวิตามินไว้แล้วมาใส่ในหัวอาหารก็ได้ อย่างไรก็ตาม ปริมาณแร่ธาตุและวิตามินที่อยู่ในอาหารสำเร็จรูปและหัวอาหารที่ใช้เลี้ยงโคขุนอาจมีปริมาณไม่เพียงพอ เนื่องจากบางระยะของการขุนอาจให้อาหารชั้นปริมาณน้อยและเน้นการให้อาหารหยาบ ดังนั้น ผู้เลี้ยงจึงควรนำแร่ธาตุก้อนแขวนหรือวางไว้ในคอกขุนเพื่อให้โคสามารถเลียกินได้ตลอดเวลา

### เอกสารอ้างอิง

- คณิศ มุ่งจงกลาง. (2554). การผลิตโคเนื้อและกระบือ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการผลิตสัตว์. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เมธา วรรณพัฒน์. (2552). การผลิตโคเนื้อและกระบือในเขตร้อน พิมพ์ครั้งที่ 3 ขอนแก่น ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรินทร์ มณีรัตน์. (2559). การจัดการการผลิตโคเนื้อ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา 93463 การจัดการการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สมิต ยิ้มมงคล. (2545). การจัดการการผลิตโคเนื้อ. ใน เอกสารการสอนชุดวิชา 93463 การจัดการการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้อง. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุริยะ สะวานนท์. (2555). การผลิตโคเนื้ออินทรีย์. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 159 หน้า.
- AHDB Beef & Lamb. (2008). *Feeding growing and finishing cattle for better returns*. Retrieved June 22, 2018, from <http://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp/wp-content/uploads/2013/06/Manual-7-feedinggrowingandfinishingcattleforbetterreturns.pdf>.