

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์ (ดูรอด x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) ที่เลี้ยงในระบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช

4.1.1 การวิเคราะห์โภชนาอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงสุกรในฟาร์มต่างๆ

การวิเคราะห์โภชนาอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงสุกรในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โช โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงของแต่ละฟาร์ม (ตาราง 2) จากการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์โปรตีน พบว่าอาหารสุกรที่ใช้ในฟาร์มที่ 2 ซึ่งเป็นอาหารหมักที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงที่สุด (CP=18.06 %) และยังเป็นสูตรอาหารที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันสูงที่สุดในกลุ่มการเลี้ยงสุกรในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติ ส่วนเปอร์เซ็นต์โปรตีนของอาหารที่ใช้ในฟาร์มที่ 1 และ 3 มีค่าใกล้เคียงกัน (12.97 และ 10.18 % ตามลำดับ) โดยเปอร์เซ็นต์โปรตีนของอาหารหมักที่ใช้ในฟาร์มที่ 1 สูงกว่าโดยฟาร์มที่ 3 เล็กน้อย เนื่องจากแหล่งโปรตีนที่ใช้แตกต่างกัน ส่วนเปอร์เซ็นต์เชื้อใยในอาหารสุกรฟาร์มที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์เชื้อใยสูงที่สุด และต่ำที่สุดในอาหารสุกรฟาร์มที่ 2 ซึ่งเป็นอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลักมีปริมาณน้ำมากเมื่อเทียบกับน้ำหนักแห้ง ส่วนเปอร์เซ็นต์เถ้าพบว่า สูตรอาหารในฟาร์มที่ 1 มีค่าสูงที่สุด และต่ำที่สุดในอาหารสุกรฟาร์มที่ 3 อาจเนื่องมาจากเป็นสูตรอาหารที่มีผสมของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลักซึ่งมีความสม่ำเสมอของโภชนา น้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่มีพลังงานในอาหารสูงกว่ากลุ่มอื่น โดยพลังงานในสูตรอาหารของฟาร์มที่ 1 มีค่าแนวโน้มของพลังงานในอาหารต่ำที่สุด

การวิเคราะห์โภชนาอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงสุกรในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติ (ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 และ 2) ได้แก่ กลุ่มสุกรที่ให้อาหารหมักตามสูตร ฮาน คิว โช และกลุ่มสุกรที่ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ และการเลี้ยงสุกรในโรงเรือนแบบปกติโดยให้อาหารเม็ดตามรูปแบบการผลิตเชิงการค้า (ฟาร์มที่ 5) แสดงในตาราง 3 พบว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนเฉลี่ยตลอดการเลี้ยงกลุ่มสุกรที่เลี้ยงเชิงการค้ามีแนวโน้มสูงกว่า กลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนเปอร์เซ็นต์ไขมันในอาหารสุกรเชิงการค้า (อาหารเม็ดสำเร็จรูปรหัส 301 301B 302 และ 304) มีแนวโน้มเปอร์เซ็นต์ไขมันในอาหารลดลงตามช่วงน้ำหนักสุกรที่เพิ่มขึ้น และยังมีเปอร์เซ็นต์เชื้อใยที่ต่ำ คือ อยู่ในช่วง 3.38-6.83 % เฉลี่ย 4.88 % โดยอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงสุกรในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติ ทั้ง 2 กลุ่มมีแนวโน้มเปอร์เซ็นต์เชื้อใยและเปอร์เซ็นต์เถ้าที่สูง

กว่าอาหารสุกรเชิงการค้า นอกจากนี้พบว่าอาหารสุกรเชิงการค้ามีแนวโน้มของค่าพลังงานโดยรวมมากกว่าอาหารในสูตรอื่นๆ ซึ่งฟาร์มที่ 1 (แบบที่ 1) มีค่าแนวโน้มของพลังงานในอาหารต่ำที่สุด

ตาราง 2 การวิเคราะห์โภชนาอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงสุกรในโรงเรียนแบบเกษตรธรรมชาติตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง (% Dry matter)

อาหาร	วัตถุแห้ง	% โปรตีน	% ไขมัน	% เยื่อใย	% เถ้า	พลังงาน (cal.)
ฟาร์มที่ 1	51.12	12.97	5.93	13.81	33.63	2895.5
ฟาร์มที่ 2	27.72	18.06	9.71	6.04	7.76	3695.5
ฟาร์มที่ 3	48.23	10.18	7.88	9.33	27.85	3321.0

ฟาร์มที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เชียงแบบที่ 1 ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เชียงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก

ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เชียงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน

ตาราง 3 การวิเคราะห์โภชนาอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงสุกรในโรงเรียนแบบเกษตรธรรมชาติและ การเลี้ยงสุกรในโรงเรียนแบบปกติโดยให้อาหารเม็ดตามรูปแบบการผลิตเชิงการค้า (% Dry matter)

อาหาร	วัตถุแห้ง	% โปรตีน	% ไขมัน	% เยื่อใย	% เถ้า	พลังงาน (cal.)
ฟาร์มที่ 1 (อาหารหมัก)	51.12	12.97	5.93	13.81	33.63	2895.5
ฟาร์มที่ 1 (อาหารเม็ด)	88.62	10.51	6.50	5.98	31.96	3093.0
อาหารเม็ด เบอร์ 301	88.71	22.96	6.15	3.38	7.71	3850.0
อาหารเม็ด เบอร์ 301B	89.78	20.16	8.00	3.46	8.52	3643.0
อาหารเม็ด เบอร์ 302	88.11	19.17	3.67	5.84	10.06	3417.7
อาหารเม็ด เบอร์ 304	88.19	14.80	3.89	6.83	9.79	3534.5

ฟาร์มที่ 1 (อาหารหมัก) = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เชียงแบบที่ 1 ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 1 (อาหารเม็ด) = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เชียงแบบที่ 2 ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ

อาหารเม็ด = ฟาร์มทดลองภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ อ.แม่เหียะ เชียงเชิงการค้าและให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปรหัส 301, 301B, 302 และ 304

4.1.2 การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ของกลุ่มเกษตรกรที่เลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติ (หมูหลุม) โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง

1) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตช่วงน้ำหนัก 12-60 กิโลกรัม

การเลี้ยงสุกรในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติและให้อาหารหมัก (ฟาร์มที่ 1) มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มอื่น และยังเป็นฟาร์มที่มีปริมาณการกินอาหารต่ำที่สุด ส่วนในฟาร์มที่ 2 และฟาร์มที่ 3 มีอัตราการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียงกัน ($p>0.05$) โดยฟาร์มที่ 2 จะมีแนวโน้มปริมาณการกินอาหารสูงที่สุด (ตาราง 4)

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตของสุกรในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติในช่วงน้ำหนัก 12-60 กิโลกรัม

ชนิดอาหาร	ADG (กิโลกรัม/วัน)	ADFI (กิโลกรัม/วัน)	FCR
ฟาร์มที่ 1	0.51	1.00	1.97
ฟาร์มที่ 2	0.40	1.44	3.65
ฟาร์มที่ 3	0.41	1.03	2.53

ฟาร์มที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริ่ม เลี้ยง แบบที่ 1 ให้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง สาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก

ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง สาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน

จากตาราง 4 จะเห็นได้ว่าฟาร์มที่ 1 จะมีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ($p>0.05$) เนื่องจากมีอัตราการเปลี่ยนอาหารที่ดีกว่าฟาร์มอื่นๆ โดยฟาร์มที่ 2 และฟาร์มที่ 3 มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันที่ใกล้เคียงกัน แต่ฟาร์มที่ 2 มีแนวโน้มปริมาณการกินอาหารที่มากกว่า อาจเนื่องจากเศษอาหารที่เป็นส่วนผสมหลักในอาหารหมักมีปริมาณน้ำมาก ไขมันสูงและมีคุณค่าทางอาหารต่ำ โดยเทียบต่อน้ำหนักแห้ง เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนประกอบอาหารกลุ่มอื่นๆ ส่วนในฟาร์มที่ 1 มีปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่ำกว่าฟาร์มอื่น เนื่องจากอาหารที่ใช้เลี้ยงในฟาร์มที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์เยื่อใยที่สูงกว่าฟาร์มอื่นๆ Hansen *et al.* (2006) ศึกษาเกี่ยวกับผลของการเลี้ยงสุกรในระบบอินทรีย์ ต่อประสิทธิภาพและคุณภาพเนื้อ ซึ่งทำการเลี้ยงสุกรในระบบอินทรีย์ โดยให้อาหารต่างกัน 3 กลุ่มได้แก่ อาหารชั้น 100 % อาหารชั้น 70 % เสริมข้าวบาร์เลย์ และอาหารชั้น 70 % เสริมหญ้า พบว่า กลุ่มที่ได้รับอาหารชั้น 100 % มีอัตราเจริญเติบโตดีที่สุด ($p<0.05$) ในขณะที่อัตรา

การเปลี่ยนอาหารในแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันในทางสถิติ บ่งบอกถึงการที่สุกรได้รับอาหารชั้นใน ระดับสูงกว่าจะมีแนวโน้มของอัตราเจริญเติบโตที่สูงกว่าเช่นกัน ในด้านของพฤติกรรมและคุณภาพ เนื้อระหว่างแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นที่ระดับ 100 % มีแนวโน้มคุณภาพซากที่ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นที่ระดับ 70 %

2) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ช่วงน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ถึง น้ำหนักขาย

การศึกษาในส่วนนี้ทำการศึกษาเพียง 2 ฟาร์ม ได้แก่ ฟาร์มที่ 1 เลี้ยงโดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติโดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน และฟาร์มที่ 2 เลี้ยงโดยอาหารที่มีส่วนผสมของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก พบว่าทั้ง 2 ฟาร์มมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันที่ใกล้เคียงกัน โดยฟาร์มที่ 1 จะมีอัตราการเจริญเติบโตและมีปริมาณการกินอาหารสูงกว่าเล็กน้อย (ตาราง 5)

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิตของสุกรในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติในช่วงน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ถึง น้ำหนักขาย

ชนิดอาหาร	ADG (กิโลกรัม/วัน)	ADFI (กิโลกรัม/วัน)	FCR
ฟาร์มที่ 1	0.39	2.85	8.10
ฟาร์มที่ 2	0.33	1.93	6.15

ฟาร์มที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริม เลี้ยง แบบที่ 1 ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนผสมของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก

จากตาราง 5 จะเห็นได้ว่าฟาร์มที่ 1 และฟาร์มที่ 2 มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตต่อวันที่ใกล้เคียงกัน โดยฟาร์มที่ 1 มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตต่อวันที่สูงกว่าฟาร์มที่ 2 เนื่องจากฟาร์มที่ 1 มีปริมาณการกินได้สูงกว่า อันเนื่องมาจากส่วนผสมหลักในอาหารหมักที่ใช้ในฟาร์มที่ 2 ปริมาณน้ำมาก ไขมันสูง ทำให้สุกรกินได้น้อยลง นอกจากนี้ยังมีคุณค่าทางอาหารต่ำโดยเทียบต่อน้ำหนักแห้ง ในส่วนของอัตราการกินได้ต่อวัน สุกรทั้ง 2 ฟาร์มมีกินอาหารที่เพิ่มขึ้นจากช่วงน้ำหนัก 12-60 กิโลกรัม ทั้งนี้เนื่องมาจากความต้องการสารอาหารที่เพิ่มตามน้ำหนักตัวและอายุของสุกร โดยฟาร์มที่ 2 มีแนวโน้มของการเปลี่ยนอาหารเฉลี่ยที่ดีกว่าฟาร์มที่ 1

4.1.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของสุกรระบบการเลี้ยงเกษตรกรธรรมดาแต่ให้อาหารต่างกัน และการเลี้ยงเชิงการค้า

1) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตช่วงน้ำหนัก 12-60 กิโลกรัม

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของสุกรระหว่างการเลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรกรธรรมดาโดยให้อาหารหมักตามสูตร ฮาน คิว โซ (ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1) การเลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรกรธรรมดาโดยอาหารเม็ดที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ (ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2) และการเลี้ยงในโรงเรือนปกติโดยให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปตามรูปแบบการผลิตเชิงการค้า (ฟาร์มที่ 5) พบว่าสุกรที่เลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรกรธรรมดาแต่ให้อาหารเม็ดมีอัตราการกินได้ต่อวันเฉลี่ยสูงสุด ($p < 0.05$) และมีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงกว่าการเลี้ยงทั้ง 2 กลุ่มโดยสุกรที่เลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรกรธรรมดาและให้อาหารหมัก มีแนวโน้มของปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยต่ำ และมีแนวโน้มของอัตราการเปลี่ยนอาหารดีกว่ากลุ่มอื่น ($p > 0.05$) (ตาราง 6)

ตาราง 6 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรกรธรรมดา และการเลี้ยงเชิงการค้า ช่วงน้ำหนัก 12-60 กิโลกรัม

วิธีการเลี้ยง	ADG (กิโลกรัม/วัน)	ADFI (กิโลกรัม/วัน)	FCR
เกษตรกรธรรมดา (อาหารหมัก)	0.51	1.00 ^a	1.97
เกษตรกรธรรมดา (อาหารเม็ดสำเร็จรูป)	0.68	1.60 ^b	2.36
เชิงการค้า (อาหารเม็ดสำเร็จรูป)	0.56	1.30 ^{a,b}	2.31

^{a, b, c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

จากตาราง 6 จะเห็นได้ว่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวันของกลุ่มสุกรมีค่าใกล้เคียงกัน โดยที่กลุ่มสุกรที่เลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรกรธรรมดาแต่ให้อาหารเม็ดจะมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงกว่ากลุ่มอื่น ($p > 0.05$) อาจเป็นเพราะอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่สุกรได้รับนั้น มีโภชนะสูงกว่าสุกรในกลุ่มที่เลี้ยงในระบบเกษตรกรธรรมดาเหมือนกันแต่ได้รับอาหารหมัก ประกอบกับการเลี้ยงในระบบเกษตรกรธรรมดานี้อาจทำให้ส่งเสริมสุกรในระบบที่ซึ่งมีการจัดการและสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่านั้น มีสุขภาพที่ดีและมีพฤติกรรมความเป็นอยู่ที่ดีกว่า ซึ่งทำให้มีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่ากลุ่มที่เลี้ยงเชิงการค้า ($p > 0.05$) โดยกลุ่มสุกรที่เลี้ยงระบบเกษตรกรธรรมดาที่ได้รับอาหารหมักนั้นมีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตต่อวันต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น

ด้านอัตราการเปลี่ยนอาหาร พบว่ากลุ่มสุกรที่เลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติ โดยให้อาหารหมัก มีแนวโน้มว่ามีอัตราการเปลี่ยนอาหารดีกว่ากลุ่มสุกรที่เลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติโดยอาหารเม็ดที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ และดีกว่ากลุ่มสุกรที่เลี้ยงในเชิงการค้า ($p>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการกินอาหารได้ต่อวันที่ต่ำกว่าทุกกลุ่ม ($p<0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอาหารหมักที่ใช้เลี้ยงสุกรที่เลี้ยงในระบบเกษตรธรรมชาตินั้น เป็นอาหารที่มีเยื่อใยสูงกว่าเปอร์เซ็นต์ไขมันและค่าพลังงานในอาหารที่ต่ำกว่า นอกจากนี้ยังมีความนำกินน้อยกว่าอาหารเม็ดสำเร็จรูป สุกรที่กินอาหารหมักจึงกินอาหารได้น้อยกว่าสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูป ปราโมทย์และชนะชัย (2549) ศึกษาเปรียบเทียบระบบการเลี้ยงสุกรแบบเกษตรธรรมชาติกับระบบการเลี้ยงปกติ ในสุกรลูกผสมลาร์จไวท์ แลนด์เรซ x คูรอก น้ำหนัก 20-25 กิโลกรัม จำนวน 18 ตัว ระยะเวลาการเลี้ยงทั้งหมด 180 วัน พบว่า อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการเปลี่ยนอาหาร คุณภาพเนื้อ คุณภาพซาก และต้นทุนการผลิต ของทั้งสองกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) แต่กลุ่มที่เลี้ยงในระบบหมูลุ่มจะมีต้นทุนการเลี้ยงที่ต่ำกว่ากลุ่มที่เลี้ยงในระบบปกติ โดยค่าอัตราการเจริญเติบโตของสุกรที่เลี้ยงแบบเกษตรธรรมชาติ และระบบการเลี้ยงปกติ เป็น 0.6 และ 0.25 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ ส่วนอัตราการเปลี่ยนอาหาร มีค่าเป็น 3.06 และ 5 ตามลำดับ

2) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตช่วงน้ำหนัก 60 กิโลกรัม. ถึง น้ำหนักขาย

จากการเปรียบเทียบระหว่างการเลี้ยงสุกรในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติโดยให้อาหารหมักตามสูตร ฮาน คิว โซ (ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1) การเลี้ยงในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติโดยอาหารเม็ดที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ (ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2) และการเลี้ยงในโรงเรือนปกติโดยให้อาหารเม็ดตามรูปแบบการผลิตเชิงการค้า (ฟาร์มที่ 5) พบว่า การเลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติแต่ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป มีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด แต่มีแนวโน้มของปริมาณน้ำหนักรอาหารที่กินเฉลี่ยสูงกว่าการเลี้ยงทั้งสองกลุ่มเล็กน้อย ($p>0.05$) (ตาราง 7)

ตาราง 7 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการผลิตของสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติ และการเลี้ยงเชิงการค้า ช่วงน้ำหนัก 60 กิโลกรัม ถึง น้ำหนักขาย

การเลี้ยงโรงเรือนแบบ	ADG (กิโลกรัม/วัน)	ADFI (กิโลกรัม/วัน)	FCR
เกษตรธรรมชาติ (อาหารหมัก)	0.39	2.85	8.10
เกษตรธรรมชาติ (อาหารเม็ดสำเร็จรูป)	0.68	2.90	4.52
เชิงการค้า (อาหารเม็ดสำเร็จรูป)	0.43	2.47	5.70

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่ากลุ่มสุกรที่เลี้ยงระบบเกษตรธรรมชาติที่ได้รับอาหารเม็ดสำเร็จรูปจะมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันมีแนวโน้มดีที่สุดใน โดยสูงกว่ากลุ่มอื่นแต่อัตราการเจริญเติบโตต่อวันในแต่ละกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) อาจเนื่องจากกลุ่มประชากรที่ศึกษามีจำนวนน้อย กลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติที่ได้รับอาหารเม็ดสำเร็จรูปจะมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันมีแนวโน้มดีที่สุดใน เนื่องจากอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่สุกรได้รับนั้น มีโภชนาที่ดีสม่ำเสมอว่าประกอบกับมีระบบการเลี้ยงการจัดการที่ดีช่วยส่งเสริมกัน และยังมีอัตราการแลกเนื้อที่มีแนวโน้มดีกว่ากลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติที่ได้รับอาหารหมักและกลุ่มที่เลี้ยงเชิงการค้า โดยกลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติแต่ได้รับอาหารหมักนั้นซึ่งจะมีแนวโน้มอัตราการเปลี่ยนอาหารที่ต่ำที่สุด สุกรที่เลี้ยงแบบเชิงการค้ามีแนวโน้มปริมาณน้ำหนักรอาหารที่กินเฉลี่ยต่ำกว่าการเลี้ยงทั้งสองกลุ่ม โดยยังเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มปริมาณน้ำหนักรอาหารที่กินเฉลี่ยสูงกว่าการเลี้ยงทั้งสองกลุ่มเล็กน้อย ($p>0.05$)

4.1.4 การศึกษาด้านคุณภาพเนื้อ

1) ความหนาของไขมันสันหลัง

ค่าความหนาไขมันสันหลังระหว่างกลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติโดยให้อาหารหมัก (ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1) ทุกตัวมีค่า 1 นิ้ว และกลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนปกติให้อาหารตามรูปแบบการผลิตเชิงการค้า อยู่ในช่วง 0.8-1.2 นิ้ว เมื่อเปรียบเทียบเป็นค่าเฉลี่ยแล้วจะใกล้เคียงกันคือ 1 นิ้ว และ 1.05 นิ้ว ตามลำดับ ส่วนกลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติแต่ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป มีความหนาไขมันสันหลังอยู่ในช่วง 2.3-3.4 นิ้ว โดยมีเฉลี่ยสูงสุดคือ 2.8 นิ้ว เมื่อเทียบกับ 2 กลุ่มดังกล่าว (ตาราง 8) สัมฤทธิ์และคณะ (2534) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์ พบว่าสุกรพันธุ์ ดุรอก x แลนด์เรซลาร์จไวท์, ดุรอก x ลาร์จไวท์แลนด์เรซ มีความหนาไขมันสันหลังเท่ากับ 0.91, 1.05 นิ้ว ตามลำดับ เท็คคักดีและคณะ (2540) รายงานการศึกษาลักษณะเศรษฐกิจบางประการของสุกรพันธุ์ลาร์จไวท์ดุรอก และแลนด์เรซสายพันธุ์อเมริกา ระหว่างน้ำหนัก 30-90 กิโลกรัม เมื่อสิ้นสุดการทดสอบพบว่า ลักษณะซากของสุกรทั้ง 3 พันธุ์มีความหนาไขมันสันหลัง 1.097, 1.147 และ 1.13 นิ้ว ตามลำดับ จะเห็นว่าสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติแต่ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปนั้นจะมีแนวโน้มความหนาของไขมันสันหลัง ที่สูงกว่าการเลี้ยงโดยให้อาหารหมัก และยิ่งสูงกว่าค่าความหนาของไขมันสันหลังของสุกรลูกผสมสามสายพันธุ์

2) ความยาวซาก

ความยาวซากสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติแต่ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป อยู่ในช่วง 69-78 เซนติเมตร และกลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนปกติให้อาหารตามรูปแบบการผลิตเชิงการค้า อยู่ในช่วง 64-80 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ 72.4 เซนติเมตร และ 72 เซนติเมตร ตามลำดับ กลุ่มสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติโดยให้อาหารหมัก มีความยาวซากเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 68.3 เซนติเมตร มีค่าความยาวซากอยู่ในช่วง 65-72 เซนติเมตร (ตาราง 8) จุฑารัตน์ และคณะ (2545) ได้สำรวจคุณภาพซากและคุณภาพเนื้อของสุกรขุนที่เลี้ยงในเขตภาคกลาง ภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเก็บข้อมูลเฉพาะสุกรที่ส่งเข้าโรงฆ่าสัตว์ที่ได้มาตรฐาน จำนวน 4,240 ตัว พบว่าค่าเฉลี่ยของความยาวซากมีค่า 97.08 เซนติเมตร โดยความยาวซากเฉลี่ยต่ำสุดและความยาวซากเฉลี่ยสูงสุดมีค่า 97.30 เซนติเมตร และ 113.50 เซนติเมตร ตามลำดับ จะเห็นว่าผลที่วัดได้จากการทดลองมีค่าความยาวซากต่ำกว่าการศึกษานอื่น ซึ่งอาจเนื่องมาจากสายพันธุ์ อายุ น้ำหนักที่เข้ามา และวิธีการเลี้ยงที่แตกต่างกัน

3) ความเป็นกรดต่างของเนื้อ

ค่า pH ของกล้ามเนื้อสันนอก (*Longissimus dorsi*) ที่ 45 นาทีหลังฆ่า ทำการวัดเฉพาะสุกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติโดยให้อาหารต่างกัน (ฟาร์มที่1) ได้แก่ อาหารหมัก และอาหารเม็ดสำเร็จรูป พบว่าสุกรที่เลี้ยงทั้ง 2 แบบ มีค่า pH อยู่ในช่วงปกติ (ไม่ควรต่ำกว่า 5.7) คือ ช่วง 6.4-7.3 และ ช่วง 5.8-6.5 ตามลำดับ โดย pH เฉลี่ย ของกลุ่มสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารหมักตามระบบเกษตรธรรมชาติ (แบบที่1) มี pH เฉลี่ยที่สูงกว่ากลุ่มสุกรที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูป (แบบที่ 2) ได้แก่ pH 6.7 และ 6.2 ตามลำดับ (ตาราง 8)

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ยของคุณภาพเนื้อสุกรที่เลี้ยงด้วยระบบเกษตรธรรมชาติแต่ให้อาหารต่างกัน และการเลี้ยงเชิงการค้า

การเลี้ยงโรงเรือนแบบ	BF (นิ้ว)	pH _i	L (เซนติเมตร)
เกษตรธรรมชาติ (อาหารหมัก)	1.0	6.7	68.3
เกษตรธรรมชาติ (อาหารเม็ดสำเร็จรูป)	2.8	6.2	72.4
เชิงการค้า (อาหารเม็ดสำเร็จรูป)	1.1	-	72.0

BF= ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นสันหลัง

pH_i= ค่าเฉลี่ย pH ที่วัดจากซากสุกรหลังฆ่าที่เวลา 45 นาที

L = ค่าเฉลี่ยความยาวซาก

4.2 ผลการศึกษาด้านสุขภาพของสุกร

4.2.1 สุขภาพของสุกร ช่วงน้ำหนัก 12-60 กก.

จากผลการตรวจพยาธิภายในโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างเลือด ทั้งหมด 50 ตัวอย่าง และการสุ่มเก็บตัวอย่างมูลทั้งหมด 97 ตัวอย่าง เพื่อตรวจพยาธิในกระแสเลือด และพยาธิภายในลำไส้ ไม่พบไข่พยาธิและ oocyst ของโปรโตซัวในมูล และไม่พบพยาธิใด ๆ ในเลือด ผลการตรวจนับเม็ดเลือดอย่างสมบูรณ์พบว่า ความเข้มข้นของเลือด ปริมาณฮีโมโกลบิน ปริมาณเม็ดเลือดขาว และสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ ปริมาณเกร็ดเลือด และลักษณะของเม็ดเลือดชนิดต่างๆ มีค่าอยู่ในช่วงปกติ ยกเว้น ค่าเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte ของสุกรทุกกลุ่มมีแนวโน้มสูงกว่ามาตรฐาน และค่า mean corpuscular volume (MCV) ของสุกรทุกกลุ่มมีแนวโน้มต่ำกว่ามาตรฐาน

4.2.2. สุขภาพของสุกร ช่วงน้ำหนัก 60 กก. ถึง น้ำหนักขาย

จากผลการตรวจพยาธิภายในโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างเลือด ทั้งหมด 18 ตัวอย่าง และการสุ่มเก็บตัวอย่างมูลทั้งหมด 97 ตัวอย่าง เพื่อตรวจพยาธิในกระแสเลือด และพยาธิภายในมูล ไม่พบไข่พยาธิและ oocyst ของโปรโตซัวในมูลและไม่พบพยาธิใด ๆ ในเลือด ผลการตรวจนับเม็ดเลือดอย่างสมบูรณ์พบว่า ความเข้มข้นของเลือด ปริมาณฮีโมโกลบิน ปริมาณเม็ดเลือดขาว และสัดส่วนของเม็ดเลือดขาวชนิดต่างๆ ปริมาณเกร็ดเลือด และลักษณะของเม็ดเลือดชนิดต่างๆ มีค่าอยู่ในช่วงปกติ ยกเว้น ค่าเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte ของสุกรส่วนใหญ่มีแนวโน้มสูงกว่าค่าปกติ โดยเฉพาะกลุ่มสุกรที่มีการเลี้ยงในโรงเรือนปกติโดยให้อาหารเม็ดตามรูปแบบการผลิตเชิงการค้า และกลุ่มที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติโดยให้อาหารเม็ดสำเร็จรูป

จากผลการตรวจทั้ง 2 ช่วงน้ำหนัก ไม่พบไข่พยาธิและ oocyst ของโปรโตซัวในมูลและไม่พบพยาธิใด ๆ ในเลือด แตกต่างจาก Cartensen *et al.* (2002) ที่ทำการสำรวจการติดเชื้อพยาธิระหว่างฟาร์มสุกรในระบบอินทรีย์และฟาร์มสุกรที่เลี้ยงแบบปกติ ในการสำรวจฟาร์มสุกรในระบบอินทรีย์ 9 ฟาร์ม ปรากฏว่าตรวจพบ *Ascaris suum* (28 % ในสุกรหย่านม 33 % ในสุกรขุน และ 4 % ในแม่สุกร) *Trichuris suis* (4 % ในสุกรหย่านม 13 % ในสุกรขุน และ น้อยกว่า 1 % ในแม่สุกร) และ *Oesophagostomum spp.* (5 % ในสุกรหย่านม 14 % ในสุกรขุน และ 20 % ในแม่สุกร) ถึงแม้จะตรวจพบมากกว่าในฟาร์มสุกรที่เลี้ยงแบบปกติ แต่ก็เป็นการตรวจพบในปริมาณที่ลดลง จากช่วงปี 1990 ถึง 1991 และมีแนวโน้มการติดเชื้อมากขึ้นเมื่อมีการเลี้ยงสุกรแบบปล่อยทุ่ง เทียบกับการเลี้ยงในฟาร์มทั่วไป (Eijck และ Borgsteede, 2005) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานการศึกษาสุขภาพสุกรที่เลี้ยงในระบบอินทรีย์ที่ประเทศออสเตรเลีย (Baumgartner, 2003)

4.3 ผลการศึกษาด้านการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติบางประการของพื้คอก

4.3.1 ความเป็นกรดต่างของพื้คอก

จากการประเมินระดับความเป็นกรดต่าง (pH) ของพื้คอกโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง และหลังจากนำสุกรออกขายระยะเวลาการเลี้ยงในโรงเรือนประมาณ 5 เดือน ของพื้คอกหมูหลุมในฟาร์มเกษตรกรที่เลี้ยงในโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติ จำนวน 4 ฟาร์ม ได้แก่ ฟาร์มที่ 1 (เลี้ยงแบบที่ 1 และ 2) ฟาร์มที่ 2 3 และ 4 (รายละเอียดฟาร์มดังแสดงในหัวข้อที่ 3.1.1) พบว่า pH ของพื้คอกก่อนนำสุกรเข้าเลี้ยงอยู่ในช่วง 6.4-6.9 (เฉลี่ย 6.6) ซึ่งค่อนข้างเป็นกลาง และเมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่า pH มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อยู่ในช่วง pH 6.5-7.4 เฉลี่ย 6.9 (ตาราง 9) สอดคล้องกับการศึกษาของสุชนและคณะ (2550) ที่ศึกษาปริมาณองค์ประกอบของวัสดุรองพื้คอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วัน วัสดุรองพื้คอกมี pH อยู่ในช่วง 7.33-7.70 เฉลี่ย 7.58 หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว วัสดุรองพื้คอกมี pH ลดลงอยู่ในช่วง 7.05-7.63 เฉลี่ย 7.35 มีแนวโน้มเป็นกลางเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการเลี้ยงสุกรเพิ่มขึ้นเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างพื้คอกกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดอีก 2 ชนิด พบว่า pH ของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากพื้คอกมีค่าใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดทั้ง 2 ชนิด (pH 6.7 และ 7.1 ตามลำดับ) ($p > 0.05$) (ตาราง 9) พื้คอกที่เก็บจากทุกฟาร์ม และปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดทั้ง 2 มีค่า pH จัดอยู่ในลักษณะปุ๋ยหมักที่ดีคือ ประมาณ 5.5-8.5 (ภาคผนวก ข)

ตาราง 9 ความเป็นกรดต่างของพื้นคอกของฟาร์มต่างๆ ที่เลี้ยงสุกรในระบบโรงเรือนแบบเกษตรธรรมชาติ

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	pH ครั้งที่ 1	pH ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	6.4	6.6
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	6.4	7.0
ฟาร์มที่ 2	192	6.9	6.5
ฟาร์มที่ 3	142	6.9	7.0
ฟาร์มที่ 4	136	6.4	7.4
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพชนิดที่ 1	-	-	6.7
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพชนิดที่ 2	-	-	7.1
ค่าเฉลี่ย	-	-	6.9
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยงโดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยงโดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ			
ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก			
ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจตระเวนชายแดน อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน			
หมายเหตุ	pH ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง		
	pH ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย		

4.3.2 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด (total K)

ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดของพื้นคอกทั้ง 4 ฟาร์ม ที่ระยะเริ่มเลี้ยงมีค่า 5.9-8.4 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 6.7 กรัม/กิโลกรัม เมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่าปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดของพื้นคอกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อยู่ในช่วง 10.5-13.8 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 12.1 กรัม/กิโลกรัม ยกเว้น พื้นคอกของฟาร์มที่ 2 มีปริมาณโพแทสเซียมลดลงเป็น 4.8 กรัม/กิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยทั้งหมดคือ 10.7 กรัม/กิโลกรัม โดยปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในระหว่างการเลี้ยงมีค่าไม่แตกต่างทางสถิติ สอดคล้องกับ สุชนและคณะ (2550) ที่ศึกษาปริมาณองค์ประกอบของวัสดุรองพื้นคอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วัน วัสดุรองพื้นคอกมีปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดอยู่ในช่วง 4.2-7.2 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 5.07 กรัม/กิโลกรัม หลังจาก

เลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว วัดครองพื้นคอกมีปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดอยู่ในช่วง 3.0-8.2 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 5.6 กรัม/กิโลกรัม ซึ่งปริมาณโพแทสเซียมเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นมีค่าไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อระยะเวลาการเลี้ยงสุกรเพิ่มขึ้นเช่นกัน (ตาราง 10)

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณ โพแทสเซียมระหว่างพื้นคอกกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดอีก 2 ชนิด เป็น 5.4 และ 12.4 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ยประมาณ 8.9 กรัม/กิโลกรัม (ตาราง 10) อาจเป็นเพราะฟาร์มที่ 2 มีการเติมแกลบในช่วงก่อนการเก็บตัวอย่าง ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากพื้นคอก ไม่แตกต่างกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพทั้ง 2 ชนิดที่ขายในท้องตลาด ส่วนปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดของพื้นคอกอยู่ในเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดีคือ ไม่น้อยกว่า 5 กรัม/กิโลกรัม ยกเว้นปริมาณโพแทสเซียมพื้นคอกของฟาร์มลำพูนระยะหลังสิ้นสุดการเลี้ยงสุกรที่ต่ำกว่าเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดี (ภาคผนวก ข)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 10 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมด (กรัม/กิโลกรัม)

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	6.6	10.5
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	6.6	10.8
ฟาร์มที่ 2	192	6.1	4.8
ฟาร์มที่ 3	142	8.4	13.8
ฟาร์มที่ 4	136	5.9	13.4
ค่าเฉลี่ย	142	6.7	10.7
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1	-	-	12.4
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2	-	-	5.4
ค่าเฉลี่ย	-	-	8.9
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริม เลี้ยง โดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริม เลี้ยง โดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ			
ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยง โดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจาก โรงครัวเป็นหลัก			
ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยง โดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจคะเวินชายแดน อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน			
หมายเหตุ	ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง		
	ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย		

4.3.3 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (total P)

ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของพื้นคอกในฟาร์มสุกรทั้ง 4 ฟาร์ม ที่ระยะเริ่มเลี้ยงสุกร อยู่ในช่วง 125.8-738.2 กรัม/กิโลกรัม (เฉลี่ย 437.7 กรัม/กิโลกรัม) เมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของพื้นคอกมีแนวโน้มลดลง ($p < 0.05$) อยู่ในช่วง 25-85 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 65.2 กรัม/กิโลกรัม แตกต่างจาก สุชนและคณะ (2550) ที่ศึกษาปริมาณองค์ประกอบของวัสดุรองพื้นคอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วัน วัสดุรองพื้นคอกมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดอยู่ในช่วง 1.4-6.8 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 4.4 กรัม/กิโลกรัม หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว วัสดุรองพื้นคอกมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดเพิ่มขึ้น อยู่ในช่วง 2.4-10.4 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ย 7.6 กรัม/กิโลกรัม ส่วนเมื่อเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดระหว่างพื้นคอกกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่

ขายในท้องตลาดอีก 2 ชนิด ซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดได้แก่ 28.6 และ 12.9 กรัม/กิโลกรัม เฉลี่ยประมาณ 20.75 กรัม/กิโลกรัม พบว่า ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ผลิตได้จากพื้นคอกมีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดไม่แตกต่างจากปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพทั้ง 2 ชนิดที่ขายตามท้องตลาด (ตาราง 11) และปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ผลิตได้จากพื้นคอกอยู่ในเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดีคือ ไม่น้อยกว่า 5 กรัม/กิโลกรัม (ภาคผนวก ข)

ตาราง 11 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (กรัม/กิโลกรัม)

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	526.5	68
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	526.5	79
ฟาร์มที่ 2	192	125.8	25
ฟาร์มที่ 3	142	738.2	69
ฟาร์มที่ 4	136	271.4	85
ค่าเฉลี่ย	142	437.7 ^a	65.2 ^b
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1		-	28.6
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2		-	12.9
ค่าเฉลี่ย		-	20.8 ^b

^{a, b, c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน ในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยงโดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยงโดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ

ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก

ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจตะวันตก อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง

ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย

4.3.4 เปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอน

พื้นคอกของทั้ง 4 ฟาร์ม ที่ระยะเริ่มเลี้ยงมีอินทรีย์คาร์บอนในช่วง 19-30 % เฉลี่ย (23.5 %) เมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่าปริมาณอินทรีย์คาร์บอนของพื้นคอกทั้งหมดมีปริมาณเพิ่มขึ้น อยู่ในช่วง 33.8-96.9 % เฉลี่ย (77.9 %) ($p < 0.05$) (ตาราง 12) สุชนและคณะ (2550) ที่ศึกษาปริมาณองค์ประกอบของวัสดุรองพื้นคอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วัน วัสดุรองพื้นคอกมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในช่วง 23.55-30.33 % (เฉลี่ย 26.24 %) หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว วัสดุรองพื้นคอกมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนมีการเปลี่ยนแปลงลดลงเล็กน้อย อยู่ในช่วง 18.24-29.89 % (เฉลี่ย 23.15 %) เปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนในดินของพื้นคอกอยู่ในเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดีคือ ต้องมีปริมาณอินทรีย์วัตถุประมาณ 30-50 % (โดยน้ำหนัก) ยกเว้นเพียงฟาร์มลำพูนที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่าเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดี (ภาคผนวก ข) และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์คาร์บอนของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดอีก 2 ชนิด ซึ่งมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนเป็น 36.2 และ 12.8 % ตามลำดับ (ตาราง 12) พบว่าปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากพื้นคอกมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนไม่แตกต่างจากปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพทั้ง 2 ชนิดที่ขายในท้องตลาด (ภาคผนวก ข)

ตาราง 12 ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	22	44.8
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	22	89
ฟาร์มที่ 2	192	19	86.4
ฟาร์มที่ 3	142	30.2	83.3
ฟาร์มที่ 4	136	24.5	97
ค่าเฉลี่ย	142	23.5	77.9
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1		-	36.2
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2		-	12.8
ค่าเฉลี่ย		-	24.5
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริม เลี้ยงโดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริม เลี้ยงโดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ			
ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก			
ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจตระเวนชายแดน อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน			
หมายเหตุ	ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง		
	ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย		

4.3.5 เปรียบเทียบอินทรีย์วัตถุ

ปริมาณอินทรีย์วัตถุของพื้นคอกทั้ง 4 ฟาร์มที่ระยะเริ่มเลี้ยงมีอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 11.02-17.52 % เฉลี่ย 13.65 % เมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุของพื้นคอกทั้งหมดมีปริมาณเพิ่มมากกว่าเมื่อเริ่มเลี้ยง ($p < 0.05$) อยู่ในช่วง 19.6-56.2 % เฉลี่ย 45.16 % โดยฟาร์มที่ 1 ที่เลี้ยงสุกรด้วยอาหารหมักมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด แตกต่างจาก สุขชนและคณะ (2550) ที่ศึกษาปริมาณองค์ประกอบของวัสดุรองพื้นคอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วัน วัสดุรองพื้นคอกมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนอยู่ในช่วง 28.29-52.28 % เฉลี่ย 41.14 % หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว วัสดุรองพื้นคอกมีปริมาณอินทรีย์คาร์บอนมีการเปลี่ยนแปลงลดลงเล็กน้อย อยู่ในช่วง 24.33-51.54 % เฉลี่ย 37.54 % เมื่อเปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์วัตถุของพื้นคอกและปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ย

อินทรีย์วัตถุที่ขายในท้องตลาดอีก 2 ชนิด มีค่า 21 % และ 7.4 % ตามลำดับ (เฉลี่ย 14.2) (ตาราง 13) พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากพื้นคอก มีค่าใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาด ($p>0.05$) และเมื่อเปรียบเทียบซึ่งปริมาณอินทรีย์วัตถุทั้งหมดของพื้นคอกระยะขยายสุกร พบว่าอยู่ในเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดี คือ ช่วง 30-50 % ยกเว้นปริมาณอินทรีย์วัตถุของฟาร์มที่ 1 ที่เลี้ยงสุกรด้วยอาหารหมัก และปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดทั้ง 2 ชนิด (ภาคผนวก ข)

ตาราง 13 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	12.76	19.6
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	12.76	51.6
ฟาร์มที่ 2	192	11.02	50.1
ฟาร์มที่ 3	142	17.52	48.3
ฟาร์มที่ 4	136	14.21	56.2
ค่าเฉลี่ย	142	13.65 ^a	45.16 ^b
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1		-	21
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2		-	7.4
ค่าเฉลี่ย		-	14.2 ^b

^{a, b, c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน ในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$)

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยงโดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง สาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยงโดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ

ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก

ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง สาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจอะเวอชเชน อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง สาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง

ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย

4.3.6 ค่าการนำไฟฟ้า (EC)

ค่าการนำไฟฟ้าของพื้นคอกทั้ง 4 ฟาร์ม อยู่ในช่วง 220-600 mS/m (เฉลี่ย 350 mS/m) เมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่าค่าการนำไฟฟ้า ของพื้นคอกทั้งหมดมีแนวโน้มลดลง ซึ่งอยู่ในช่วง 42.7-490 mS/m (เฉลี่ย 179.02 mS/m) แตกต่างจาก สุชนและคณะ (2550) ที่ศึกษาค่าการนำไฟฟ้าของวัสดุรองพื้นคอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วัน วัสดุรองพื้นคอกมีค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.02-0.03 mS/m (เฉลี่ย 0.02 mS/m) หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว ค่าการนำไฟฟ้าของวัสดุรองพื้นคอกเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย อยู่ในช่วง 0.02-0.03 mS/m (เฉลี่ย 0.02 mS/m) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์วัตถุของพื้นคอกและปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยอินทรีย์วัตถุที่ขายในท้องตลาดอีก 2 ชนิด ซึ่งมีค่าการนำไฟฟ้า 142.2 และ 32.4 mS/m ตามลำดับ (เฉลี่ย 87.3 mS/m) พบว่าค่าการนำไฟฟ้าของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากพื้นคอกนั้น มีค่าไม่แตกต่างกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาด (ตาราง 14) ซึ่ง อย่างไรก็ตาม ค่าการนำไฟฟ้าของตัวอย่างทั้งหมดมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดี คือไม่ควรเกิน 6 dS/m (เดซิซีเมน/เมตร) ซึ่งค่าการนำไฟฟ้าที่วัดได้มีค่าที่อาจยังไม่เข้าสู่สภาวะสมดุลจึงทำให้ค่าที่วัดได้ค่อนข้างแตกต่างกัน (ภาคผนวก ข)

ตาราง 14 ค่าการนำไฟฟ้า (mS/m)

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	330	272
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	330	43.3
ฟาร์มที่ 2	192	270	42.7
ฟาร์มที่ 3	142	220	490.0
ฟาร์มที่ 4	136	600	47.1
ค่าเฉลี่ย	142	350	179.02
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1		-	142.2
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2		-	32.4
ค่าเฉลี่ย		-	87.3
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยง โดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่ริม เลี้ยง โดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ			
ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยง โดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก			
ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยง โดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระฉินเป็นแหล่งโปรตีน			
ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจตระเวนชายแดน อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน			
หมายเหตุ	ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง		
	ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย		

4.3.7 เปอร์เซนต์ไนโตรเจน (%N)

เปอร์เซนต์ไนโตรเจน ของพื้นคอกทั้ง 4 ฟาร์ม อยู่ในช่วง 0.26-0.70 % เฉลี่ย 0.40 % เมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่าเปอร์เซนต์ไนโตรเจน ของพื้นคอกทั้งหมดมีค่าเพิ่มขึ้น ($p < 0.05$) ซึ่งอยู่ในช่วง 0.75-1.24 % เฉลี่ย 1.0 % แตกต่างกับ สุขชนและคณะ (2550) ที่ศึกษาเปอร์เซนต์ไนโตรเจนของวัสดุรองพื้นคอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วันวัสดุรองพื้นคอกมีเปอร์เซนต์ไนโตรเจน อยู่ในช่วง 1.10-1.39 % เฉลี่ย 1.25 % หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว วัสดุรองพื้นคอกมีเปอร์เซนต์ไนโตรเจน เปลี่ยนแปลงลดลงเล็กน้อย อยู่ในช่วง 1.18-1.27 % เฉลี่ย 1.23 % เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซนต์ไนโตรเจน ของพื้นคอกและปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยอินทรีย์วัตถุที่ขายในท้องตลาด

อีก 2 ชนิด ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน คือ 0.51 และ 1.83 % ตามลำดับ (เฉลี่ย 1.17 %) (ตาราง 15) พบว่าเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากพื้นคอกนั้น มีค่าใกล้เคียงกันและไม่แตกต่างกับปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดทั้ง 2 ชนิด เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนของพื้นคอกส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดี คือ มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนไม่น้อยกว่า 1.0 % มีเพียง 3 รายที่มีเปอร์เซ็นต์ไนโตรเจนต่ำกว่าเกณฑ์ ได้แก่ ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 ฟาร์มที่ 2 และปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1 (ภาคผนวก ข)

ตาราง 15 เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน (%)

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	0.27	0.93
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	0.27	1.24
ฟาร์มที่ 2	192	0.26	0.75
ฟาร์มที่ 3	142	0.70	1.02
ฟาร์มที่ 4	136	0.49	1.04
ค่าเฉลี่ย	142	0.40 ^a	1.00 ^b
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1		-	0.51
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2		-	1.83
ค่าเฉลี่ย		-	1.17 ^b

^{a, b, c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน ในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริม เลี้ยงโดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แมริม เลี้ยงโดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ

ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก

ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจเวชนชายแดน อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง

ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย

4.3.8 อัตราส่วนสารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio)

C/N ratio ของพื้นคอกทั้ง 4 ฟาร์ม เมื่อเริ่มทำการเลี้ยงสุกรมีค่าอยู่ในช่วง 43.14-89.00 (เฉลี่ย 68.84) เมื่อทำการเลี้ยงสุกรจนถึงระยะขาย พบว่า C/N ratio มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นซึ่งอยู่ในช่วง 48.17-115.20 (เฉลี่ย 78.21) แตกต่างกับ สุชนและคณะ (2550) ที่ศึกษา C/N ratio ของวัสดุรองพื้นคอกที่แตกต่างกัน หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงบนหลุมเป็นเวลา 30, 60 และ 90 วัน พบว่า หลังปล่อยสุกรลงเลี้ยงเป็นเวลา 30 วัน วัสดุรองพื้นคอกมี C/N ratio อยู่ในช่วง 19.19-24.10 (เฉลี่ย 21.60) หลังจากเลี้ยงเป็นเวลา 90 วันแล้ว วัสดุรองพื้นคอกมี C/N ratio เปลี่ยนแปลงลดลงเล็กน้อย อยู่ในช่วง 14.45-25.81 (เฉลี่ย 19.20 %) เมื่อเปรียบเทียบ C/N ratio ของพื้นคอก และปริมาณอินทรีย์วัตถุของปุ๋ยอินทรีย์วัตถุที่ขายในท้องตลาดอีก 2 ชนิด ซึ่งมี C/N ratio 71 และ 7 ตามลำดับ (เฉลี่ย 20.9) (ตาราง 16) พบว่า C/N ratio ของพื้นคอกและปุ๋ยอินทรีย์วัตถุที่ขายในท้องตลาดทั้ง 2 ชนิดมีค่าแตกต่างกัน โดย C/N ratio ของปุ๋ยอินทรีย์วัตถุที่ขายในท้องตลาดมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า ($p < 0.05$) ทั้งนี้ C/N ratio ของตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ลักษณะปุ๋ยหมักที่ดี คือ ไม่น้อยกว่า 20 ยกเว้น ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2 โดยอัตราส่วนสารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจนของปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้จากพื้นคอกนั้นมีค่าสูงกว่าอัตราส่วนสารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจนของปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาด ($p < 0.05$) (ภาคผนวก ข)

ตาราง 16 อัตราส่วนสารประกอบคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N ratio)

สถานที่เก็บตัวอย่างพื้นคอก	ระยะเวลาการเลี้ยง (วัน)	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1	165	44.80	48.17
ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2	120	89.00	71.77
ฟาร์มที่ 2	192	74.08	115.2
ฟาร์มที่ 3	142	43.14	81.67
ฟาร์มที่ 4	136	50.00	93.27
ค่าเฉลี่ย	142	68.84 ^b	78.21 ^a
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 1		-	71
ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพที่ขายในท้องตลาดชนิดที่ 2		-	7
ค่าเฉลี่ย		-	21 ^b

^{a, b, c} ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกัน ในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 1 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่วิม เลี้ยงโดยอาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลือง เป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 1 แบบที่ 2 = ฟาร์มศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงภาคเหนือ อ.แม่วิม เลี้ยงโดยอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ไม่มีการผสมยาปฏิชีวนะ

ฟาร์มที่ 2 = ฟาร์มเรือนจำชั่วคราว อ.เมือง จ.ลำพูน เลี้ยงโดยใช้อาหารอาหารที่มีส่วนของเศษอาหารจากโรงครัวเป็นหลัก

ฟาร์มที่ 3 = ฟาร์มเกษตรกร อ.จอมทอง เลี้ยงโดยใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีใบกระถินเป็นแหล่งโปรตีน

ฟาร์มที่ 4 = ฟาร์มศูนย์ฝึกนักเรียนตำรวจตะเวนชายแดน อ.แม่แตง ใช้อาหารหมักตามรูปแบบเกษตรธรรมชาติ ตามแนวทาง ฮาน คิว โซ โดยมีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 = เก็บตัวอย่างเมื่อเริ่มเลี้ยง

ครั้งที่ 2 = เก็บตัวอย่างเมื่อนำสุกรออกขาย