การศึกษาการใช้โปรไบโอติคเพื่อเพิ่มศักยภาพการเจริญเติบโตและทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะในสุกรและใช้เป็นส่วนประกอบในสูตรอาหารลูกสุกร (หลังหย่านม-30 กิโลกรัม) โดยใช้ลูกสุกรพันธุ์ลูกผสม 3 สายพันธุ์ (พันธุ์ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ x ดูรอค) น้ำหนักตัวเริ่มต้นเฉลี่ย 7.66 กิโลกรัม จำนวน 32 ตัว เป็นเพศผู้ตอน 16 ตัวและเพศเมีย 16 ตัว ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design; CRD) โดยแบ่งการทดลองเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มมี 4 ซ้ำ ในหนึ่งหน่วยทดลองประกอบไปด้วยสุกร 2 ตัว (เพศผู้ตอน 1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัว) ซึ่งสุกรจะได้รับอาหารทดลองดังนี้ กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารสูตรควบคุม, กลุ่มที่ 2 สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค *Bacillus sp.* 0.1 เปอร์เซ็นต์, กลุ่มที่ 3 สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค *Lactobacillus sp.* 0.1 เปอร์เซ็นต์และกลุ่มที่ 4 สูตรควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะ Chlortetracycline 0.4 เปอร์เซ็นต์ โดยการให้อาหารให้ลูกสุกรกินอย่างเต็มที่ตลอดการทดลอง ผลการทดลองพบว่า ลูกสุกรกลุ่มที่ได้กินอาหารสูตรควบคุม, กลุ่มที่ 2 สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค *Bacillus sp.* 0.1 เปอร์เซ็นต์, กลุ่มที่ 3 สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค *Lactobacillus sp.* 0.1 เปอร์เซ็นต์และกลุ่มที่ 4 สูตรควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะ Chlortetracycline 0.4 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.474, 0.495, 0.491 และ 0.502 กิโลกรัม, ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเท่ากับ 1.871, 1.687, 1.787 และ 1.749 , ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน 0.884, 0.842, 0.873, 0.860 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งทุกลักษณะที่ศึกษาของสุกรทุกกลุ่ม มีความแตกต่างอย่างไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติ (P > 0.05) โดยแนวโน้มสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค *Bacillus sp.* 0.1 เปอร์เซ็นต์จะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักดีกว่าสุกรกลุ่มอื่นๆ เมื่อพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันพบว่า สุกรที่ได้รับอาหารสูตรวคุมสริมโปรติค *Bacillus sp.* 0.1 เปอร์เซ็นต์และสุกรได้รับอาหารสูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค *Lactobacillus sp.* 0.1 เปอร์เซ็นต์ และสุกรที่ได้รับอาหารควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะ Chlortetracycline 0.40 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันใกล้เคียงกัน แต่มีแนวโน้มสูงกว่าสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุม

การศึกษาในสุกรเล็ก-รุ่น-ขุน

การศึกษาการใช้เชื้อ *Bacillus subtilis* เป็นโปรไบโอติคเพื่อเพิ่มสมรรถภาพการเจริญเติบโคและทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะในสุกรและใช้เป็นส่วนประกอบของสูตรอาหารในสุกรเล็ก สุกรรุ่น และสุกรขุน โดยใช้สุกรลูกผสม 3 สายเลือด (ลาร์จไวท์ × แลนด์เรซ × ดูรอค) จำนวน 32 ตัว น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 10.54 ±0.8 กิโลกรัม แบ่งสุกรออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ซ้ำ ในหนึ่งหน่วยทดลองประกอบด้วยสุกร 2 ตัว (เพศผู้ตอน 1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัว) ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design; CRD) ประกอบด้วย 4 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารสูตรควบคุม (Control), กลุ่มที่ 2 สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T26.7 (Control+T 26.7) 1 เปอร์เซ็นต์, กลุ่มที่ 3 สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T 29.11 (Control+ T29.11) 1 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ 4 สูตรควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะ(Control+ Chlortetracycline;CTC) 0.2 เปอร์เซ็นต์ อาหารทดลองแต่ละสูตรมีระดับโภชนะต่างๆ เพียงพอแก่ความต้องการของสุกรระยะเติบโตตามคำแนะนำของ NRC (1998) ผลการทดลองพบว่า

ระยะสุกรเล็ก

สุกรเล็กที่ได้รับอาหารกลุ่มควบคุม, กลุ่มควบคุมเสริมโปรไบโอติค T26.7, กลุ่มควบคุมเสริมโปรไบโอติค T29.11 และกลุ่มควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 0.322, 0.371, 0.364 และ0.474 ตามลำดับ พบว่าสุกรเล็กที่ได้รับอาหารเสริมยาปฏิชีวนะมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุด มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) เมื่อเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของสุกรเล็กกลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุมเสริมโปรไบโอติค T26.7 แต่พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(P<0.05) เมื่อเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของสุกรเล็กกลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุมเสริมโปรไบโอติค T29.11 และกลุ่มควบคุม ทางด้านปริมาณอาหารที่กินพบว่าสุกรเล็กที่ได้รับอาหารทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.643, 0.708, 0.704

และ0.798 ตามลำดับ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ด้านประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก พบว่า สุกรเล็กที่ได้รับอาหารทดลองมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.03, 1.96, 1.97 และ1.73 ตามลำดับ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ด้านต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นพบว่า สุกรเล็กที่ได้รับอาหารทดลองมีต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.02, 20.11, 20.30 และ18.20 ตามลำดับ มีราคาที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) โดยพบว่า สุกรเล็กที่ได้รับอาหารควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะมีราคาต่ำสุด รองลงมาเป็นอาหารสูตรควบคุม, สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T26.7 และสูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T29.11 ตามลำดับ

ระยะสุกรรุ่น

สุกรรุ่นกลุ่มที่กินอาหารสูตรควบคุม (Control), สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T 26.7 (Control+T 26.7) 1 เปอร์เซ็นต์, สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T 29.11 (Control+T 29.11) 1 เปอร์เซ็นต์ และสูตรควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะ(Control+Chlortetracycline; CTC) 0.2 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.61, 0.71, 0.71 และ 0.74 กิโลกรัม, ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเท่ากับ 2.1, 1.79, 2.01 และ 1.99, ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 1.28, 1.27, 1.47 และ 1.46 กิโลกรัม และต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเฉลี่ยเท่ากับ 19.51, 16.86, 18.88 และ 18.84 บาท ตามลำดับ ซึ่งทุกลักษณะที่ศึกษาของสุกรทุกกลุ่ม มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P > 0.05) โดยสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T 26.7 (Control+T 26.7) 1 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มด้านประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักและต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่ำกว่าสุกรกลุ่มอื่นๆ เมื่อพิจารณาทางด้านสมรรถภาพการผลิต ผลตอบแทนทางเศษฐกิจและสิ่งแวดล้อมแล้ว การเสริมโปรไบโอติค T 26.7 (Control+T 26.7) 1 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารสุกรระยะรุ่น สามารถเพิ่มสมรรถภาพการผลิตและทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะได้ดีที่สุด

ระยะสุกรขุน

สุกรกลุ่มที่กินอาหารสูตรควบคุม (Control), สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T 26.7 (Control+T 26.7) 1 เปอร์เซ็นต์, สูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T 29.11 (Control+T 29.11) 1 เปอร์เซ็นต์ และสูตรควบคุมเสริมยาปฏิชีวนะ(Control+Chlortetracycline; CTC) 0.2 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.80, 0.85, 0.88 และ 0.77 กิโลกรัม,

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักเท่ากับ 2.54, 2.65, 2.40 และ 2.87, ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 2.04, 2.24, 2.08 และ 2.18 กิโลกรัม และต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเฉลี่ยเท่ากับ 23.34, 24.54, 22.25 และ 26.80 บาท ตามลำดับ ซึ่งทุกลักษณะที่ศึกษาของสุกรทุกกลุ่มมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยสุกรที่ได้รับอาหารสูตรควบคุมเสริมโปรไบโอติค T 29.11 (Control+T 29.11) 1 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มด้านอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวัน, ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ดีกว่าสุกรกลุ่มอื่นๆ เมื่อพิจารณาทางด้านสมรรถภาพการผลิตผลตอบแทนทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมแล้ว การเสริมโปรไบโอติค T 29.11 (Control+T 29.11) 1 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหารสุกรระยะขุน สามารถเพิ่มสมรรถภาพการผลิตและทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะได้ดีที่สุด

Post weaning piglets study

This study was conducted to determine the effect of probiotic as antibiotic substitution on growth performance of post weaning piglets (up to 30 kg). Sixteen males and 16 females three cross bred piglets (Largewhite X Landrace X Duroc) with average initial body weight of 7.66 kg were grouped into 4 groups with 4 replicates each. There are 2 pigs (male and female) in each experimental unit. For treatment 1 (T1) the pigs received control feed; treatment 2 (T2), the pigs received control feed supplemented with 0.1 % Bacilus sp probiotic; treatment3 (T3) the pigs received control feed supplemented with 0.1 % Lactobacillus sp probiotic; treatment 4 (T4) the pigs received control feed added with 0.4 % Chlortetracycline. Growth rate of piglets in T1-T4 are 0.474, 0.495, 0.491, and 0.502 respectively. The feed conversion rate of piglets in T1 – T5 are 1.871, 1.687, 1.787, and 1.749 respectively. The feed intake rate of piglets in T1 – T5 are 0.884, 0.842, 0.873, and 0.860 kg/d respectively. All the characters are not significantly different (P>0.05). However, the FCR of piglets in T2 seemed higher than other groups. For T1 , T3 and T4 piglets showed similar growth rate but tends to higher than control feed group.

Nursery, grower and finisher pigs study

The experiment was conducted to determine the effect of using *Bacillus subtilis* as probiotic as antibiotic substitution in feed on growth performance of nursery, grower and finisher pigs. Thirty two 3-cross bred pigs (Landrace x Largewhite x Duroc) with initial mean body weight of 10.5 ±0.8 Kg were divided into 4 groups with 4 replica each. There were 2 pigs (male and female in each experimental unit). The experiment was used Completely Randomized Design (CRD), comprised of 4 experimental groups, ie T1: received control feed, T2: control feed with 1% T26.7 probiotic, T3: control feed with 1% T29.11 probiotic, T4: control feed with 0.2% antibiotic.

Nursery piglets

In nursery piglets the growth rate of T1, T2, T3 and T4 are 0.322, 0.371, 0.364 and 0.474 respectively. The mean growth rate in T2 and T4 piglets are not significant but are significantly different from. T1 and T3 ($P<0.05$). The feed intake of T1, T2, T3 and T4 are 0.643, 0.708, 0.704 and 0.798 (kg?) respectively. They are significantly different ($P<0.05$). The feed conversion rate of T1, T2, T3 and T4 are 2.03, 1.96, 1.97 and 1.73 respectively. They are not significantly different ($P>0.05$).

Grower pigs

In grower pigs, the growth rate of T1, T2, T3 and T4 are 0.61, 0.71, 0.71 and 0.74 g/day respectively. The feed intake of T1, T2, T3 and T4 are 1.28, 1.27, 1.47 and 1.46 kg respectively. The feed conversion rate of T1, T2, T3 and T4 are 2.1, 1.79, 2.01 and 1.99 respectively. The feed cost/kg of T1, T2, T3 and T4 are 19.51, 16.86, 18.88 and 18.84 Baht respectively. All characteristics are not different significantly ($P>0.05$). However, FCR of T2 is lower than other groups hence suitable for replacing antibiotics in grower pigs.

Finisher pigs

In finisher pigs the growth rate of T1, T2, T3 and T4 are 0.80, 0.85, 0.88 and 0.77 g/day respectively. The feed intake of T1, T2, T3 and T4 are 2.04, 2.24, 2.08 and 2.18 kg respectively. The feed conversion rate of T1, T2, T3 and T4 are 2.54, 2.65, 2.40 and 2.87 respectively. The feed cost/kg of T1, T2, T3 and T4 are 23.34, 24.54, 22.25 and 26.80 Baht respectively. All characteristics are not different significantly ($P>0.05$). However, pigs in T3 have the tendency of higher better growth rate, FCR, feed cost efficiency than other groups. Therefore, the supplement of probiotic T29.11 (control+T29.11) in finisher might increase finisher performance and minimize the use of antibiotics.