

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมเศรษฐกิจพาณิชย์. 2541. ปริมาณ-มูลค่าส่งออกสินค้าอาหารของไทย ปี 2540. นิตยสารสำหรับผู้ส่งออกและผู้บริหาร: Export reviews. 257: 9-21.
- กองสัตวแพทย์สาธารณสุข. 2537. เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปีกเพื่อการส่งออก. เอกสารประกอบการฝึกอบรมกองสัตวแพทย์สาธารณสุข. กรมปศุสัตว์.
- จรัญ จันทลักษณ์. 2534. สถิติวิเคราะห์และวางแผนวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ. ไทยวัฒนาพานิช.
- จารุรัตน์ เศรษฐภักดี. 2528. อาหารสัตว์เศรษฐกิจ. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- จูติพงษ์ ธนะรัชติการนนท์. 2539. การใช้แลคติกแอซิดแบคทีเรียเป็นโพรไบโอติกเสริมอาหารไก่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศนีย์ อภิชาติสร่างกูร. 2540. สุขศาสตร์สัตว์. สารพัดพิมพ์. เชียงใหม่.
- นภา โล่ห์ทอง. 2522. เอกสารประกอบการบรรยายวิชาจุลชีววิทยาทางอาหาร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นภา โล่ห์ทอง. 2535. กล้าเชื้อแบคทีเรีย กล้าเชื้ออาหารหลักและเทคโนโลยีการผลิต. กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์พินนี่ พับลิชชิง.
- นวลจันทร์ พารักษา, อุทัย คันโร, ชินะทัตต์ นาคะสิงห์ และ เนตรมิตร สุขมณี. 2533. การใช้ส่วนผสมจุลินทรีย์ประเภทโพรไบโอติกและกลุ่มเอนไซม์เสริมในอาหารลูกสุกรหย่านม. รายงานประชุมวิชาการสาขาสัตวศาสตร์. ครั้งที่ 28. 29-31 มกราคม.
- พรเทพ เมฆารักษ์ภิญโญ. 2538. ผลของการทำแห้งแบบเยือกแข็งและแบบพ่นฝอยต่อโยเกิร์ตพร้อมดื่มผง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพิ่มพงษ์ ศรีประเสริฐศักดิ์. 2524. การผลิตและการเก็บรักษานักเตริแลคติกที่ใช้เป็นอาหารเสริมสุกรในรูปเชื้อผง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาลิน จุลศิริ. 2532. ยาด้านจุลชีพ: ความรู้พื้นฐานและประยุกต์. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

- มาลิน อังสุรังษี. 2524. ปัญหาทางด้านเชื้อแบคทีเรียในสัตว์. วารสารสัตวแพทย์. 3: 150-161.
- มาลินี ลิ้มโกศา. 2540. ยาต้านจุลชีพในสัตว์: สัตว์บกและสัตว์น้ำ. พิมพ์ครั้งที่ 4 คณะสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยุคล ลิ้มแหลมทอง. 2533. Feed additives: การใช้ยาและสารเคมีผสมในอาหารสัตว์. กองควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.
- ลิขิต เขียดแก้ว. 2532. ไก่งวง. ฐานเกษตรกรรม. นนทบุรี.
- วรรณิกา เพียนภักตร์. 2539. การใช้แบคทีเรียเสริมในอาหารกุ้ง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วรวิทย์ สิริพลวัฒน์. 2532. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรการเลี้ยงไก่เชิงธุรกิจ. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน,
- สมบุรณ์ ธนาศุภวัฒน์. 2539. เทคนิคการเก็บรักษาจุลินทรีย์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ ฯ.
- อุทัย คันโร. 2529. อาหารและการผลิตอาหารเลี้ยงสุกรและสัตว์ปีก. ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมการเลี้ยงสุกรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อุทัย คันโร. 2535. หลักการโพรไบโอติกในเชิงอาหารสัตว์. สุกรศาสตร์. 72: 11-15.

ภาษาอังกฤษ

- Arens, L. G. 1981. Influence of *L. acidophilus* administered via the drinking water on broiler performance. Poultry Sci. 60 : 1617. (Abstract).
- Austin, B., Stuckey, L. F., Robertson, P.A. W., Effendi, I. And Griffith, D. R.W. 1995. A probiotic strain of *Vibrio alginolyticus* effective in reducing diseases caused by *Aeromonas salmonicida*, *Vibrio anguillarum* and *Vibrio ordalii*. J. Fish. Diseases. 18: 93-96.
- Birds, H. R. 1969. Biological basis for the use of antibiotics in poultry feeds, The use of drugs in animal feeds. Proceeding of a Symposium National Academy of Science. Washington D. C.

- Bjorck, L., Rosen, G. G., Marshall, V., and Reiter, B. 1975. Antibacterial activity of the lactoperoxidase system in milk against *Pseudomonas* and other Gram-negative bacteria. J. Appl. Microbiol., 30:199.
- Brock, T. D. and Madigan, M. T. 1991. Biology of Microorganism. 6th eds. London. Prentice-Hall International.
- Brownell, J. R., Sadler, W. W. and Fanelli, M. J. 1969. Factors influencing the Intestinal infection of chickens with *Salmonella typhimurium*. Avian Disease. 13: 804.
- Buchanan, R. E. Gibbons, N. E. 1974. Bergey 's Manual of Determinative Bacteriology. 8th ed. Baltimore. William & Wilkins.
- Byun, J. W., Park, S. C., Benno, Y. and Oh, T. K. 1997. Probiotic effect of *Lactobacillus* sp. DS-12 in flounder (*Paralichthys ovivaceus*). J. Gen Appl. Microbiol. .43: 305-308.
- Castaldo, D. J. 1991. Combined in feed: Antibiotics and Probiotics. Feed International. 7: 20-25.
- Champ, M., Szyllit, O., Raibaud, P., and Ati- Abdelkader, N. 1983. Amylase production by three *Lactobacillus* strains isolated from chicken crop. J. Appl. Bacteriol. 55:487.
- Chapman, J. D. 1988. Probiotics, acidifiers and yeast culture: a place for natural additives in pig and poultry producton, in Biotechnology in the Feed Industries. (ed. Lyons. T. P.) Proc- Alltech 's 4th Ann. Symp.
- Corrier, D. E., Nisbet, D. J., Scanlan, C. M., Hollister, A. G., Caldwell, D. J., Thomas, L. A., Hargis, B. M. , Tomkins, T., Deloach, J. R. 1995. Treatment of commercial broiler chickens with a characterized culture faecal bacteria to reduce *Salmonella* colonization. Poultry Sci . 74: 093-1101.

- Couch, J. R. 1978. Poultry researchers outline benefits of bacteria, fungistatic compounds, other feed additives. Feedstuff. 50: 6.
- Davidson, P. M. and Hoover, D. G. 1993. Antimicrobial components from lactic acid bacteria, in Lactic Acid Bacteria. (ed. by Salminen, S., and Wright, A. V.) New York, Marcel Dekkar.
- Day, J. G. and McLellan, M. R. 1995. Method in Molecular Biology: Cryopreservation and Freeze Drying Protocols. New Jersey . Humana Press.
- De Valdez, G. F., de Giori, G. S., de Ruiz, H. A. P. and Oliver, G. 1983. Protective effect of adonitol of lactic acid bacteria subjected to freeze-drying. Appl. Environ. Microbiol. 45: 302 -304.
- De Valdez , G. F., de Giori, G. S., de Ruiz , H. A .P and Oliver, G. 1985. Effect of drying medium on residue moisture content and viability of freeze-dried lactic acid bacteria. Appl. Environ. Microbiol. 49:413-415.
- De Vyust, L. and Vandamme, E. J. 1994. Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria. London. Chapman & Hall.
- Ella, M. and Barnes, O. B. E .1979. The Intestinal microflora of poultry and game birds during life and after storage. J. Appl. Bacteriol. 46: 407-419.
- Frazier, M. C. and Westhoff. 1979. Food Microbiology. 3rd ed. New Delhi. Tata McGraw-Hill.
- Fuller, R. 1975. Nature of the determinant responsible for the adhesion of Lactobacilli to chicken crop epithelial cells. J. Gen. Microbiol. 87: 245-250.
- Fuller, R. 1989. Probiotics in man and animals. J. Appl. Bacteriol. 66: 365-378.

- Fuller, R. 1992. Probiotics: The scientific basis. London. Chapman & Hall.
- Gilliland, S. E. 1979. Beneficial interrelationships between certain microorganism and humans : candidate microorganisms for use as dietary adjuncts. J. Food Prot. 42 : 164.
- Haddadin, M. S. Y., Abulrahim, S. M., Hashlamoun, E. A. R., Robinson, P. K. 1996. The Effect of *Lactobaacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hen' s eggs. Poultry Sci. 75 : 491-494.
- Havenaar, R. and Huis in't Veld, J. H. J. 1992. Probiotics: a general view, in Lactic Acid Bacteria in Heath and Disease, vol. 1. (ed. Wood, J. B. J.) London. Elsevier Applied Science Publishers.
- Javed, T., Hameed, A. and Siddique, M. 1993. Competitive exclusion of *Salmonella* by *Lactobacillus* : A stradgey to control Salmonellosis in chicken. Proc. Pakistan Congr. Zool. 13: 493-500.
- Jay, J. M. 1982. Antimicrobial properties of diacetyl. Appl. Environ. Microbiol. 44.:525-532.
- Kandler, O. and Weiss, N. 1986. Regular non-sporing gram-positive rods, in Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, vol. 2. (eds. Sneath, P. H. A., Mair, N. S., Sharpe, M. E., Holt., J. G.). Baltimore. William & Wilkins.
- Kets, E. P., Teunissen, P. J. M. and Mout, J. A. M. 1996. Effect of compatible solution survival of lactic acid bacteria during spray of plain yoghurt. J. Food Sci. 62 : 259 -261.
- Kim, S. S. and Bhowmik , S. R. 1990. Survival of lactic acid bacteria during spray of plain yoghurt. J. Food Sci. 55 : 1008-1010, 1048.
- Lingle, R. 1986. Drying: ancient method has new twists : Prepared Food. 155: 92-96.

- Mayra- Makinen, A., and Bigret, M. 1993. Industrial use and production of lactic acid bacteria, in Lactic Acid Bacteria. (ed. by Salminen, S. and Wright, A. V.). New York. Marcel Dekkar,
- Mellor, J. D. 1978. Fundamentals of freeze drying. London. Academic Press.
- Miles, R. D., Arafa, A. S., Harmes, R. H., Carlson, C. W., Reid, B. L. and Crawford, J. S. 1981. Effect of a living nonfreeze-dried *Lactobacillus acidophilus* culture on performance, egg quality and gut microflora in commercial layers. Poultry Sci. 60 : 993-1004.
- Miller, B. M. and Warren, L. 1976. Industrial Microbiology. New York. McGraw- Hill.
- Moat, A. G. 1979. Microbial physiology. New York. John Wiley & Sons.
- Nisbet, D. J., Corrier, D. E., DeLoach, J. R. 1995. Probiotic for control of *Salmonella*. United States Patent. No. 5,478,557.
- Norris, J. R. and Ribbons, D. W. 1970. Method in Microbiology. London. Academic Press.
- Nousianean, R. J. and Setala, A. T. 1992. Lactic acid bacteria as animal probiotics, in Lactic Acid Bacteria in Health and Disease : vol 1.(ed. Wood, J. B. J.) London. Elsevier Applied Sciene.
- Parker, R. B. 1974. Probiotics, the other half of the antibiotics story. Animal Nutrition and Health. 29: 4-8.
- Prescott, S. C. and Dun, C. D. 1959. Industrial microbiology. 3rd ed. New York. McGraw-Hill.
- Robinson, R. R. 1981. Freeze- dried starter concentrates part 1: their characteristics and potential application to the production of cheese and yoghurt. Dairy Indus. Inter. 46 : 15-21.

- Sharpe, M. E. 1981. The genus *Lactobacillus*, in The Prokaryotes : A Handbook on Habitats, Isolation and Identification of Bacteria. (eds. Starr, M. P., Stolp, H., Truper, H. G, Balows, A., and Schelgel, H. G.). Berlin. Springer- Verlag.
- Shitora, M. 1962. Lactobacillus in Health and Diseases. Monographs published in Kyoto, Japan and obtained from the yakult Honsha co. Ltd., Tokyo.
- Sperber, W. H. and Swan, J. 1976. Hot loop test for the determination of carbon dioxide formation from glucose by lactic acid bacteria. Appl. Environ. Microbiol. 31: 990- 991.
- Stanier, R. Y. 1986. The Microbial world, 5th ed. New Jersey. Prentice-Hall.
- Tamine, A. Y. 1981. Microbiology of starter culture. Dairy Microbiology. 2: 133-156.
- Tittler, R. P. , Pederon, C. S., Snall, E. E., Handlin, D., and Niven, C. S. Jr. 1952. Symposium of the lactic acid bacteria. Bact. Rev. 16: 227-260.
- Tortora, G.J., Funke, B.R. and Case, C. L. 1986. Microbiology: An Introduction. 2nd ed. London. The Benjamin/Cummings Publishing .
- Tortuero, F. 1973. Influence of the implanation of *Lactobacillus acidophilus* in chickens on the growth, feed conversion, malabsorbtion of fats syndrome and intestinal flora. Poultry Sci. 52: 197-203.
- Velraeds, M. M. G., der Mei, H. V., Reid, G. and Busscher, H. J. 1996. Inhibition of Initial adhesion of uropathogenic *Enterococcus faecalis* by biosurfactants from *Lactobacillus* Isolates. Applied. Environ. Microbiol. 62 : 1958-1963.

- Watkins, B. A., Miller, B. F. 1983. Competitive gut exclusion of avian pathogens by *Lactobacillus acidophilus* in gnotobiotic chicks. Poultry Sci. 62: 1772-1779.
- Watkins, B. A., Miller, B. F. , Neil, D. H. 1982. In vivo inhibitory effect of *Lactobacillus acidophilus* against pathogenic *Escherichia coli* in gnotobiotic chicks. Poultry Sci. 61: 1298-1308.
- Wood, J. B. 1985. Microbiology of Fermented Foods. London. Elsevier Applied Science.
- Yeo, J. and Kim, K. 1997. Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic, of Yucca Extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. Poultry Sci. 76 : 381-385.
- Zani, J. L., de Cruz, F. W., Dos Santos, A. F. and Turnes, C. G. 1988. Effect of probiotic CenBiot on the control of diarrhea and feed efficiency in pigs. J. Appl. Micro. 84 : 68-71.

ภาคผนวก ก

อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ทดลอง

1. อาหารเหลวแลคโตบาซิลโล เอ็ม อาร์ เอส (Lactobacilli MRS broth)

โปรติโอสเปปโตน เบอร์ 3 (Proteose peptone No.3)	10.0	กรัม
ผงสกัดจากเนื้อ (Beef extract)	10.0	กรัม
ผงสกัดจากยีสต์ (Yeast extract)	5.0	กรัม
เดกซ์โทรส (Dextrose)	20.0	กรัม
ทวิน 80 (Tween 80)	1.0	กรัม
ไตรแอมโมเนียมซิเตรท (tri-ammonium citrate)	2.0	กรัม
โซเดียมอะซิเตรท (CH_3COONa)	5.0	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.1	กรัม
แมงกานีสซัลเฟต ($\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)	0.04	กรัม
ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K_2HPO_4)	2.0	กรัม
ปรับพีเอชเป็น 6.5 ± 0.2		

นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ และความดันมาตรฐาน (15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 121°C เป็นเวลา 15 นาที) ถ้าต้องการอาหารแข็งเติมผง 15 กรัมต่ออาหารเลี้ยงเชื้อ 1 ลิตร

2. อาหารนมพร่องมันเนย (10% skim milk)

นมพร่องมันเนย (skim milk)	10.0	กรัม
น้ำกลั่น	100.0	มล.

นึ่งฆ่าเชื้อที่ความดัน 10 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 100°C 10 นาที

3. อาหารเหลวทริปติกซอย (Tryptic soy broth)

ทริปโตน (Tryptone)	17.0	กรัม
ผงสกัดถั่วเหลือง (Soytone)	3.0	กรัม
เดกซ์โทรส (Dextrose)	2.5	กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	5.0	กรัม
ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K_2HPO_4)	2.5	กรัม

ปรับพีเอชเป็น 7.3 ± 0.2

นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ และความดันมาตรฐาน (15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 121°C เป็นเวลา 15 นาที)

4. อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งซาลโมเนลลา ชิเจลลา

ผงสกัดจากเนื้อ (Beef Extract)	5.0	กรัม
โปรติโอสเปปโตน (Proteose peptone)	5.0	กรัม
แลคโตส (Lactose)	10.0	กรัม
เกลือน้ำดี (Bile salt No.3)	8.5	กรัม
โซเดียมซิเตรท (Sodium citrate)	8.5	กรัม
โซเดียมไธโอซัลเฟต (Sodium thiosulfate)	8.5	กรัม
เฟอริก ซิเตรท (ferric citrate)	1.0	กรัม
บริลเลียนกรีน (Brilliant Green)	0.33	กรัม
นิวทราลเรด (Neutral red)	0.025	กรัม
วุ้นผง (Agar)	1.35	กรัม

ปรับพีเอชเป็น 7.0 ± 0.2

ต้มเดือดประมาณ 2 - 3 นาที จนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน โดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ

5. อาหารที่ เอส ไอ (TSI agar)

เคซีน (Casein)	10.0	กรัม
เปปโตน (Peptone)	10.0	กรัม
กลูโคส (glucose)	1.0	กรัม
แลคโตส (Lactose)	10.0	กรัม
ซูโครส (Sucrose)	10.0	กรัม
เฟอร์รัสซัลเฟต ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)	0.2	กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	5.0	กรัม
โซเดียมไทโอซัลเฟต ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)	0.3	กรัม
ฟีนอลเรด (Phenol red)	0.024	กรัม
วุ้นผง (Agar)	13.0	กรัม

ปรับพีเอชเป็น 7.0 ± 0.2

นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 121°C เป็นเวลา 15 นาที)

6. อาหารแอล ไอ เอ (LIA Agar)

เปปโติน (Peptone)	5.0	กรัม
ผงสกัดจากยีสต์ (Yeast extract)	3.0	กรัม
เด็กซ์โทรส (Dextrose)	1.0	กรัม
แอล-ไลซีน ไฮโดรคลอไรด์ (L- Lysine HCl)	10.0	กรัม
เฟอริก แอมโมเนียมซิเตรต (Ferric ammonium citrate)	0.5	กรัม
โซเดียมไธโอซัลเฟต (Sodium thiosulfate)	0.04	กรัม
บรอมเครซอล เพอเพิล (Bromcresol purple)	0.02	กรัม
วุ้นผง (Agar)	15.0	กรัม
ปรับพีเอชเป็น 6.7 ± 0.2		

นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 121°C เป็นเวลา 15 นาที)

7. อาหารทดสอบการเคลื่อนที่ และการสร้างอินโดล (SIM medium)

เปปโติน (Peptone)	30.0	กรัม
ผงสกัดจากเนื้อ (Beef extract)	3.0	กรัม
เปปโตไนซ์ ไอรอน (Peptonized Iron)	0.2	กรัม
โซเดียมไธโอซัลเฟต (Sodium thiosulfate)	0.025	กรัม
วุ้นผง (Agar)	3.0	กรัม
ปรับพีเอชเป็น 7.0 ± 0.2		

นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 121°C เป็นเวลา 15 นาที)

8. อาหารทดสอบการสร้างเอ็นไซม์ยูรีเอส (Urease agar)

เปปโติน (Peptone)	1.0	กรัม
เด็กซ์โทรส (Dextrose)	1.0	กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride)	5.0	กรัม

โปตัสเซียมฟอสเฟต โมโนเบสิก	2.0	กรัม
(Potassium phosphate monobasic)		
ยูเรีย (Urea)	2.0	กรัม
ฟีนอลเรด (Phenol red)	0.012	กรัม

ละลายส่วนผสม 29.0 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มล. คนให้เข้ากัน ทำให้ปราศจากเชื้อโดยการกรอง ห้ามนิ่งฆ่าเชื้อ ละลายส่วนผสม 15.0 กรัม ใน 900 มล. ของน้ำกลั่น นิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 121^oซ เป็นเวลา 15 นาที) รอจนเย็น 50-55^oซ จึงเติมส่วนผสมที่ผ่านการกรองแล้ว ผสมให้เข้ากัน

9. สูตรอาหารที่ใช้ในการจำแนกชนิดของแลคติกแอซิดแบคทีเรีย (Carbohydrate fermentation medium (Modification of MRS broth) (Sharpe , 1968))

โปรติโอสเปปโตน (Proteose peptone)	10.0	กรัม
สารสกัดยีสต์ (Yeast extract)	5.0	กรัม
ไดโปตัสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K ₂ HPO ₄)	2.0	กรัม
ทวิน 80 (tween 80)	1.0	กรัม
โซเดียมอะซิเตท (Sodium acetate)	5.0	กรัม
ไตรแอมโมเนียมซิเตรท (tri-ammonium citrate)	2.0	กรัม
แมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO ₄ .7H ₂ O)	0.58	กรัม
แมงกานีสซัลเฟต (MnSO ₄ .4H ₂ O)	0.28	กรัม
บรอมเครซิล เพอเพิล(Bromcresol purple)	0.4	กรัม
ปรับพีเอชเป็น 6.2 - 6.6		

เติมคาร์โบไฮเดรตที่ต้องการทดสอบลงไป 1% นิ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (10 ปอนด์ / ตารางนิ้ว เป็นเวลา 10 นาที)

10. อาหารซีลีนไนท์ ซิสเตอีน (Selenite Cystine Broth)

ทริปโตเน (Tryptone)	5.0	กรัม
แลคโตส (Lactose)	4.0	กรัม
ไดโซเดียมฟอสเฟต (Disodium phosphate)	10.0	กรัม
โซเดียม เอซิดซีลีนไนท์ (Sodium Acid Selenite)	4.0	กรัม
แอล-ซิสเตอีน (L- Cystine)	0.01	กรัม

ปรับพีเอชเป็น 7.0 ± 0.2

ละลายส่วนผสมให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันโดยการต้มเดือด ไม่ต้องนึ่งมาเชื้อ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

สีย้อมและสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

1. สารละลายแกรมไอโอดีน (Gram's iodine solution)

ไอโอดีนคริสตอล	1.0	กรัม
โพแทสเซียมไอโอไดด์ (KI)	2.0	กรัม
น้ำกลั่น	300.0	มล.

ละลายไอโอดีนและโพแทสเซียมไอโอไดด์ในน้ำกลั่นปริมาณน้อยๆก่อน แล้วเติมน้ำให้

ครบเก็บไว้ในขวดสีชา

2. สารละลายแอมโมเนียมออกซาเลตคริสตอลไวโอเล็ต (Amonium oxalate crystal violet solution)

สารละลาย ก

คริสตอลไวโอเล็ต (Crystal violet)	3.0	กรัม
เอธิลแอลกอฮอล์ 95%	20.0	มล.

สารละลาย ข

แอมโมเนียมออกซาเลต (Amonium oxalate)	0.8	กรัม
น้ำกลั่น	50.0	มล.

ผสมสารละลาย ก และ ข เข้าด้วยกัน กรองก่อนนำไปใช้

3. สารละลายอะซีโตนแอลกอฮอล์ (Acetone alcohol solution)

เอธิลแอลกอฮอล์ 95%	400.0	มล.
อะซีโตน (Acetone)	300.0	มล.

ผสมให้เข้ากันเก็บไว้ในขวดปิดฝาให้แน่น

4. สารละลายซาฟรานิน (Safranin solution)

ซาฟรานิน (Safranin)	0.25	กรัม
เอธิลแอลกอฮอล์ 95%	10.0	มล.
น้ำกลั่น	100.0	มล.

ละลายซาฟรานินด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ เติมน้ำกลั่นลงไปผสมให้เข้ากัน กรองก่อนนำไปใช้

ภาคผนวก ค

1. การจำแนกเชื้อแลคติกแอซิดแบคทีเรีย

เชื้อเชื้อบริสุทธิ์มาเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อแข็ง เอ็ม อาร์ เอส บ่มที่อุณหภูมิ 37°C 24 ชั่วโมง นำมาทดสอบสมบัติทางชีวเคมี ดังนี้

การตรวจสอบการติดสีแกรม

เชื้อเชื้อบริสุทธิ์ลงบนแผ่นสไลด์ นำไปผ่านเปลวไฟ 2-3 ครั้ง ย้อมสีด้วยสารละลาย crystal violet เป็นเวลา 1 นาที เอียงสไลด์ เทสีทิ้งพร้อมทั้งหยดสารละลายไอโอดีนนาน 1 นาที เทสารละลายไอโอดีนทิ้ง พร้อมทั้งหยดแอลกอฮอล์ 95% ล้างสีออก นาน 10-20 วินาที ล้างแผ่นสไลด์ด้วยน้ำกลั่นแล้วจึงย้อมสีด้วยสารละลาย safranin O เป็นเวลา 1 นาที ล้างสีด้วยน้ำกลั่นอีกครั้งซับแผ่นสไลด์ให้แห้ง นำไปตรวจดู ลักษณะเซลล์ การจัดเรียงตัวโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 1000 เท่า

การทดสอบการสร้างเอนไซม์อะไมเลส

นำเชื้อบริสุทธิ์ที่เลี้ยงไว้ 18 - 24 ชั่วโมง มาเชื้อลงบนกระดาษกรองที่หยดสารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 3 เปอร์เซ็นต์ 2-3 หยด ถ้าพบโคโลนีที่เกิด ฟองอากาศ แสดงว่าแบคทีเรานั้นให้ผลบวก โดยใช้ *Bacillus subtilis* ที่ได้รับจากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นเชื้อควบคุมในการให้ผลการทดสอบอะไมเลสผลบวก ส่วนโคโลนีที่ไม่เปลี่ยนแปลงจะให้ผลลบ

การตรวจสอบการสร้างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เชื้อเชื้อบริสุทธิ์ลงในอาหารเหลวเอ็ม อาร์ เอส บ่มที่อุณหภูมิ 37°C เป็น เวลา 48-72 ชั่วโมง เผล Loop ให้ร้อนแดงจมลงไป ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว แบคทีเรียกลุ่ม Homofermentative bacteria จะไม่พบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ถ้าเป็นแบคทีเรียกลุ่ม Heterofermentative bacteria จะพบฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Sperber, 1976)

การทดสอบความสามารถในการใช้น้ำตาลชนิดต่าง ๆ

ถ่ายเชื้อแบคทีเรียที่จะทดสอบลงในอาหาร carbohydrate fermentation (ภาคผนวก ก .หมายเลข 8) ซึ่งมีแหล่งคาร์บอนที่ใช้ทดสอบ คือ อะราบิโนส, เซลโลโบโอส, ฟรุคโตส, กลูโคส, กาแลคโตส, แลคโตส, มอลโตส, แมนนิทอล, แมนโนส, ไรโบส, เอสคูลิน, ราฟฟิโนส และซอร์บิ ตอล ใช้ปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนัก/ปริมาตร) โดยใส่บรอมเคเรซิล เพอเพิล เป็นอินดิเคเตอร์ บ่มเชื้อที่ 37°C ตรวจสอบทุกวันโดยดูการเจริญของเชื้อ ซึ่งจะเปลี่ยนสีอินดิเคเตอร์ จากสีม่วงเป็นสี เหลืองจนครบ 7 วัน

2. การนับจำนวนเซลล์ที่มีชีวิตทั้งหมด (Total viable cell count) โดยวิธี Spread plate

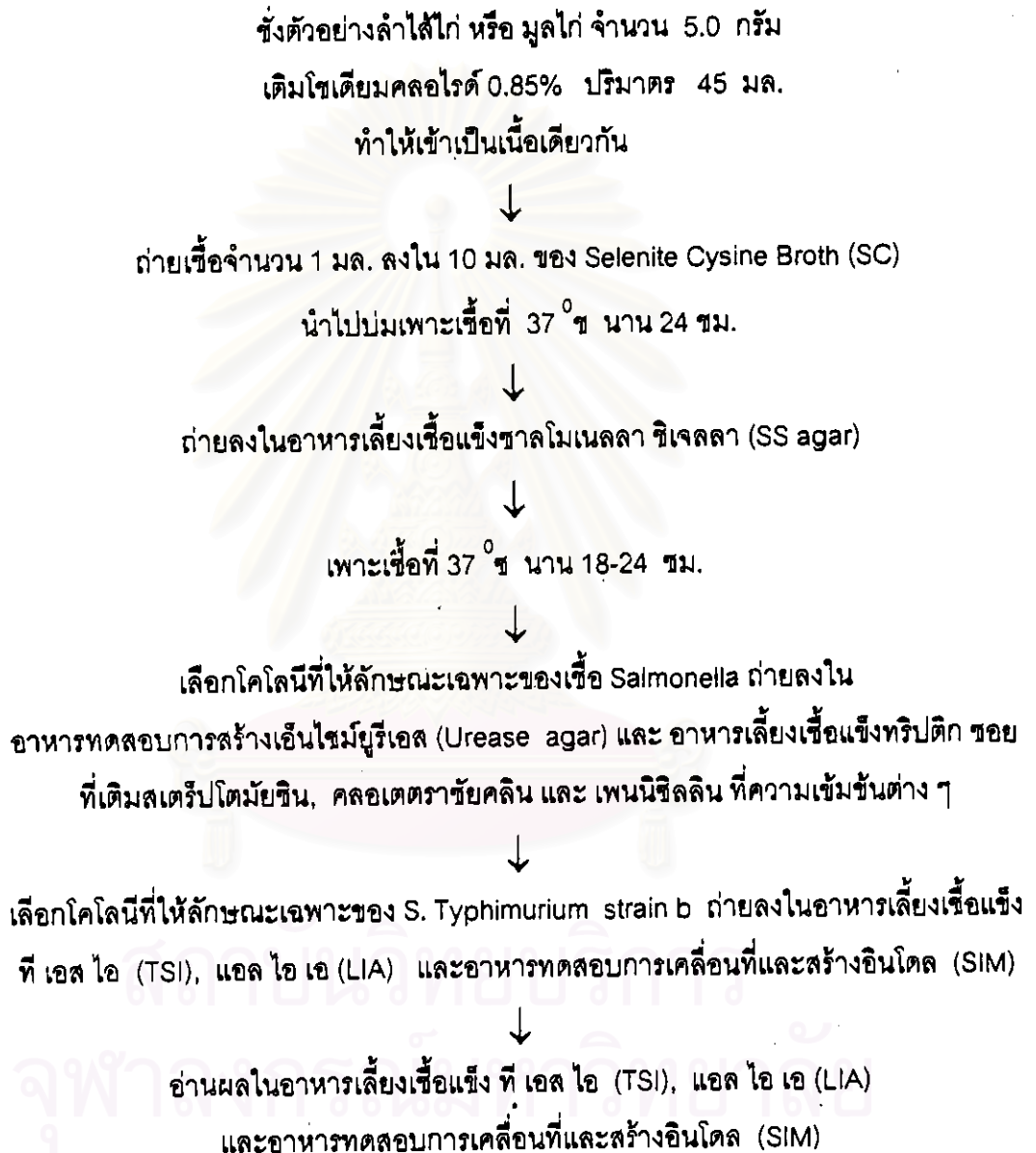
วิธีนี้เป็นการตรวจนับจำนวนแบคทีเรียที่มีชีวิตเท่านั้น โดยการนำตัวอย่างทดสอบที่ต้องการ หาจำนวนของเชื้อมาทำให้เจือจางเป็นลำดับ (1:10) ในอาหารเหลว หรือ โซเดียมคลอไรด์ 0.85% แล้วนำเชื้อในแต่ละหลอดที่มีความเจือจางต่างๆ จำนวน 0.1 มล. หยดลงบนจาน อาหารเลี้ยง เชื้อใช้แท่งแก้วรูปสามเหลี่ยมปาดให้กระจายทั่วไปบนอาหารเลี้ยงเชื้อ ทั้งไว้จนกว่าจะแห้งบนอาหาร เลี้ยงเชื้อที่เหมาะสม ดังนี้คือ

- การตรวจนับจำนวนเชื้อประจำถิ่นใช้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งทริปติก ชอย บ่มที่ 37°C เป็น เวลา 24 ชั่วโมง
- การตรวจนับจำนวน *Lactobacillus* spp. ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งเอ็ม อาร์ เอส บ่มที่ 37 °C เป็นเวลา 24-48 ชั่วโมง
- การตรวจนับจำนวน *S. Typhimurium* ใช้อาหารเลี้ยงเชื้อแข็งซาลโมเนลลา ซีเจลลา บ่ม ที่ 37 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. วิธีการตรวจหา S. Typhimurium จากตัวอย่างลำไส้และมูลไก่

ขั้นตอนการตรวจหา S. Typhimurium Modified จากวิธี Standard Conventional Method (BAM / AOAC / Canada / ISO) ดังนี้



ภาคผนวก ง

ตารางแสดงน้ำหนักและประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ยจากการทดลองเสริมโพรไบโอติกลงในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

1. เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตจากการทดลองเสริมโพรไบโอติกในอาหารไก่และในน้ำดื่ม
 ตารางที่ 19.1 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มควบคุม (T1) ไก่ได้รับอาหารผสมสารปฏิชีวนะสูตร CB-I-852 และ CB-II-852 ตามช่วงอายุ

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 42 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
1-CN	4,120/7	588.57	13,300/7	1,900.00
2-CN	4,180/7	597.14	13,300/7	1,900.00
3-CN	4,780/8	597.50	12,600/7	1,800.00
4-CN	5,120/8	640.00	14,060/7	2,008.57
21-CN	4,280/7	611.43	14,200/7	2,028.57
22-CN	4,420/7	631.43	12,800/7	1,828.57
23-CN	5,060/8	632.50	13,600/7	1,942.86
24-CN	4,860/8	607.50	13,300/7	1,900.00
9-C	3,840/7	548.57	12,800/7	1,828.57
10-C	4,340/7	620.00	12,200/7	1,742.86
11-C	4,560/8	570.00	13,400/7	1,914.29
12-C	4,540/8	567.50	13,100/7	1,871.43
	mean ± SD = 601.01 ± 28.55		mean ± SD = 1,881.81 ± 22.34	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 39.2 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 96 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 81 ตัว (สูญเสีย = 15 ตัว)

อัตราการตาย = 0%

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงน้ำหนักและประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ยจากการทดลองเสริมโพรไบโอติกลงในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

1. เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตจากการทดลองเสริมโพรไบโอติกในอาหารไก่และในน้ำดื่ม ตารางที่ 19.1 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มควบคุม (T1) ไก่ได้รับอาหารผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-852 และ CB-II-852 ตามช่วงอายุ

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 42 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
1-CN	4,120/7	588.57	13,300/7	1,900.00
2-CN	4,180/7	597.14	13,300/7	1,900.00
3-CN	4,780/8	597.50	12,600/7	1,800.00
4-CN	5,120/8	640.00	14,060/7	2,008.57
21-CN	4,280/7	611.43	14,200/7	2,028.57
22-CN	4,420/7	631.43	12,800/7	1,828.57
23-CN	5,060/8	632.50	13,600/7	1,942.86
24-CN	4,860/8	607.50	13,300/7	1,900.00
9-C	3,840/7	548.57	12,800/7	1,828.57
10-C	4,340/7	620.00	12,200/7	1,742.86
11-C	4,560/8	570.00	13,400/7	1,914.29
12-C	4,540/8	567.50	13,100/7	1,871.43
	mean \pm SD = 601.01 \pm 28.55		mean \pm SD = 1,881.81 \pm 22.34	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 39.2 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 96 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 81 ตัว (สูญเสีย = 15 ตัว)

อัตราการตาย = 0%

ตารางที่ 19.2 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 2 ซึ่งให้อาหารผสมสารปฏิชีวนะสูตร CB-I-852, CB-II-852 ตามช่วงอายุ พร้อมผลสมโพโรไบโอติก (T2)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 42 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)
5-CN	4,280/7	611.43	13,800/7	1,971.43
6-CN	4,220/7	602.86	13,200/7	1,885.71
7-CN	4,680/8	585.00	12,500/7	1,785.71
8-CN	5,080/8	635.00	14,000/7	2,000.00
25-CN	4,520/7	645.71	11,900/6	1,983.33
26-CN	4,280/7	611.43	13,400/7	1,914.29
27-CN	4,760/8	595.00	11,500/6	1,916.67
28-CN	5,040/8	630.00	13,600/7	1,942.86
13-C	4,340/7	620.00	14,200/7	2,028.57
14-C	4,220/7	602.86	12,800/7	1,828.57
15-C	4,540/8	567.50	11,300/6	1,883.33
16-C	4,480/8	560.00	10,400/6	1,733.33
	mean \pm SD = 605.56 \pm 25.98		mean \pm SD = 1,906.15 \pm 88.87	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 39.2 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 96 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 77 ตัว (สูญเสีย = 15 ตัว, ตาย = 4 ตัว)

อัตราการตาย = 4.17%

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19.3 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 3 ซึ่งให้อาหารผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-852 และ CB-II-852 ตามช่วงอายุ พร้อมผลมโพรไบโอติกในน้ำดื่ม (T3)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 42 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
9-CN	4,240/7	605.71	11,400/6	1,900.00
10-CN	4,100/7	585.71	13,200/7	1,885.71
11-CN	4,960/8	620.00	10,600/6	1,766.67
12-CN	4,840/8	605.00	12,900/7	1,842.86
29-CN	4,280/7	611.43	13,100/7	1,871.43
30-CN	4,400/7	628.57	11,200/6	1,866.67
31-CN	4,960/8	620.00	13,400/7	1,914.29
32-CN	4,840/8	605.00	13,100/7	1,871.43
17-C	4,180/7	597.14	13,500/7	1,928.57
18-C	3,880/7	554.29	12,900/7	1,842.86
19-C	3,940/7	562.86	9,400/5	1,880.00
20-C	4,500/8	562.50	12,700/7	1,814.29
	mean \pm SD = 596.52 \pm 24.81		mean \pm SD = 1,865 \pm 44.37	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 39.2 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 96 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 76 ตัว (ล้มฆ่า = 15 ตัว, ตาย = 5 ตัว)

อัตราการตาย = 5.21%

ตารางที่ 19.4 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 4 ซึ่งให้อาหารสูตรไม่ผสมสารปฏิชีวนะ CB-I-853 และ CB-II-853 ตามช่วงอายุ พร้อมผสมโพรบิโอดีท (T4)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 42 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
13-CN	4,200/7	600.00	13,400/7	1,914.29
14-CN	4,180/7	597.14	13,500/7	1,928.57
15-CN	4,860/8	607.50	11,200/6	1,866.67
16-CN	4,720/8	590.00	12,700/7	1,814.29
1-C	4,220/7	602.86	12,200/6	2,033.33
2-C	4,100/7	585.71	13,400/7	1,914.29
3-C	4,600/8	575.00	12,000/7	1,714.29
4-C	4,680/8	585.00	12,500/7	1,785.71
21-C	4,300/7	614.29	11,700/6	1,950.00
22-C	4,200/7	600.00	13,100/7	1,871.43
23-C	4,580/8	572.50	12,500/7	1,785.71
24-C	4,640/8	580.00	13,300/7	1,900.00
	mean \pm SD = 592.50 \pm 13.18		mean \pm SD = 1,873.22 \pm 86.75	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 39.1 กรัม
 จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 96 ตัว
 จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 78 ตัว (สูญเสีย = 15 ตัว, ตาย = 3 ตัว)
 อัตราการตาย = 3.13%

ตารางที่ 19.5 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มทดลองที่ 5 ซึ่งให้อาหารไม่ผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-853 และ CB-II- 853 ตามช่วงอายุ พร้อมผลมพร้าวใบโอดิกในน้ำดื่ม (T5)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 42 วัน	
	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)
17-CN	4,460/7	637.14	12,700/6	2,116.67
18-CN	4,300/7	614.29	11,600/6	1,933.33
19-CN	4,600/8	575.00	14,000/7	2,000.00
20-CN	4,800/8	600.00	13,200/7	1,885.71
5-C	3,940/7	562.86	13,400/7	1,914.29
6-C	4,160/7	594.29	13,700/7	1,957.14
7-C	4,500/8	562.50	13,600/7	1,942.86
8-C	4,040/7	577.14	10,800/6	1,800.00
25-C	4,400/7	628.57	11,600/6	1,933.33
26-C	4,040/7	577.14	12,800/7	1,828.57
27-C	4,780/8	597.50	10,900/6	1,816.67
28-C	4,840/8	605.00	12,800/7	1,828.57
	mean \pm SD = 594.29 \pm 24.36		mean \pm SD = 1,913 \pm 90.34	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 39.1 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 64 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 76 ตัว (สูญเสีย = 15 ตัว, ตาย = 5 ตัว)

อัตราการตาย = 5.21%

2. เปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตจากทดลองเสริมโพรไบโอติกในอาหารไก่ และในน้ำดื่มเพื่อผลต้านทานการติดเชื้อ *S. Typhimurium*

ตารางที่ 20.1 แสดงน้ำหนัก ของไก่กลุ่มที่ 1 ซึ่งให้อาหารผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-852 และ CB-II- 852 ตามช่วงอายุ และให้ *S. Typhimurium* ทางปาก (T1)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 36 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
1-C	4,200/7	600.00	10,800/7	1,542.86
2-C	4,000/7	571.43	10,600/7	1,514.29
3-C	4,560/8	570.00	10,000/7	1,428.57
4-C	4,780/8	597.50	10,700/7	1,528.57
29-C	4,100/7	585.71	9,700/7	1,385.71
30-C	3,660/7	522.86	9,700/7	1,385.71
31-C	4,580/8	572.50	9,500/7	1,357.14
32-C	4,120/8	515.00	11,000/8	1,375.00
	mean \pm SD = 566.88 \pm 96.75		mean \pm SD = 1,439.73 \pm 71.64	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 43.1 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 64 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 55 ตัว (ล้มฆ่า = 8 ตัว, ตาย = 1 ตัว)

อัตราการตาย = 1.56%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20.2 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 2 ซึ่งให้อาหารผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-852 และ CB-II-852 ตามช่วงอายุ พร้อมผสมโพรบิโอดีทิกในอาหาร และให้ *S. Typhimurium* ทางปาก (T2)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 36 วัน	
	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
5-C	3,900/7	557.14	10,500/7	1,500.00
6-C	3,880/7	554.29	10,000/7	1,428.57
7-C	4,420/8	552.50	9,600/7	1,371.43
8-C	4,340/8	542.50	11,500/8	1,437.50
25-C	4,240/7	605.71	11,000/7	1,571.43
26-C	4,120/7	588.57	10,600/7	1,514.29
27-C	4,440/8	555.00	10,500/7	1,500.00
28-C	4,380/8	547.50	11,600/8	1,450.00
	562.90 ± 20.68		1,471.65 ± 58.00	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 43.1 กรัม
 จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 64 ตัว
 จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 56 ตัว (สุ่มฆ่า = 8 ตัว)
 อัตราการตาย = 0%

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20.3 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 3 ซึ่งให้อาหารผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-852 และ CB-II-852 ตามช่วงอายุ พร้อมผสมโพรบิโอดีทในอาหาร (T3)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 36 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
1-CN	4,380/7	625.71	10,300/7	1,471.43
2-CN	4,500/7	642.86	10,500/7	1,500.00
3-CN	5,140/8	642.50	10,600/7	1,514.29
4-CN	4,840/8	605.00	10,300/7	1,471.43
21-CN	3,600/6	600.00	9,300/6	1,550.00
22-CN	3,540/6	590.00	7,200/5	1,440.00
23-CN	4,980/8	622.50	10,500/7	1,500.00
24-CN	4,480/7	640.00	9,200/6	1,533.33
	mean \pm SD = 621.07 \pm 20.64		mean \pm SD = 1,497.56 \pm 33.54	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 43.1 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 64 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 50 ตัว (สูญฆ่า = 8 ตัว, ตาย = 6 ตัว)

อัตราการตาย = 9.38%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20.4 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 4 ซึ่งให้อาหารไม่ผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-853 และ CB-II-853 ตามช่วงอายุ พร้อมผสมโพรบิโอติกในน้ำดื่ม และให้ *S. Typhimurium* ทางปาก (T4)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 36 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)
9-C	3,680/7	525.71	9,700/7	1,385.71
10-C	3,800/7	542.86	10,100/7	1,442.86
11-C	4,540/8	567.50	10,000/7	1,428.57
12-C	3,680/7	525.71	8,500/6	1,416.67
21-C	3,840/7	548.57	10,300/7	1,471.43
22-C	3,420/6	570.00	8,800/6	1,466.67
23-C	4,540/8	567.50	10,000/7	1,428.57
24-C	3,800/7	542.86	9,600/7	1,371.43
	mean \pm SD = 548.84 \pm 16.9		mean \pm SD = 1,426.49 \pm 32.98	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 43.1 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 64 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 52 ตัว (สุ่มฆ่า = 8 ตัว, ตาย = 4 ตัว)

อัตราการตาย = 6.25%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20.5 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 5 ซึ่งให้อาหารไม่ผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-853 และ CB-II-853 ตามช่วงอายุ พร้อมผสมโพรบิโอติก และให้ S. Typhimurium ทางปาก (T5)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 36 วัน	
	น้ำหนักรวม (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)
13-C	3,800/7	542.86	9,700/7	1,385.71
14-C	3,900/7	557.14	7,800/6	1,300.00
15-C	4,560/8	570.00	10,300/7	1,471.43
16-C	4,260/8	532.50	9,800/7	1,400.00
17-C	3,440/6	573.33	9,100/6	1,516.67
18-C	3,780/7	540.00	10,200/7	1,457.14
19-C	4,300/8	537.50	9,700/7	1,385.71
20-C	4,240/8	530.00	11,600/8	1,450.00
	mean \pm SD = 547.92 \pm 16.79		mean \pm SD = 1,420.83 \pm 66.99	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 43.1 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 64 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 53 ตัว (สูญฆ่า = 8 ตัว, ตาย = 3 ตัว)

อัตราการตาย = 4.69%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20.6 แสดงน้ำหนักของไก่กลุ่มที่ 6 ซึ่งให้อาหารไม่ผสมสารปฏิชีวนะ สูตร CB-I-853 และ CB-II-853 ตามช่วงอายุ และให้ *S. Typhimurium* ทางปาก (T6)

กรง	อายุ 19 วัน		อายุ 36 วัน	
	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)	น้ำหนักรวม(กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย(กรัม)
5-CN	4,460/7	637.14	11,300/7	1,614.29
6-CN	4,240/7	605.71	9,000/6	1,500.00
7-CN	4,280/7	611.43	8,600/6	1,433.33
8-CN	4,100/7	585.71	9,600/7	1,371.43
17-CN	4,500/7	642.86	11,200/7	1,600.00
18-CN	4,180/7	597.14	10,500/7	1,500.00
19-CN	4,540/8	567.50	10,000/7	1,428.57
20-CN	4,800/8	600.00	9,600/6	1,600.00
	mean \pm SD = 605.94 \pm 24.97		mean \pm SD = 1,505.95 \pm 91.69	

หมายเหตุ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มทดลอง = 43.1 กรัม

จำนวนไก่เมื่อเริ่มทดลอง = 64 ตัว

จำนวนไก่เมื่อสิ้นสุดการทดลอง = 51 ตัว (ล้มฆ่า = 8 ตัว, ตาย = 5 ตัว)

อัตราการตาย = 7.81%

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้อาหารจากการทดลองเสริมโพไบโอติกในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

ตารางที่ 21.1 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มควบคุม (T1) จากการทดลองเปรียบเทียบการเสริมโพไบโอติกในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
1-CN	5,980	4,300	1.39	19,020	9,000	2.11
2-CN	6,260	4,820	1.30	19,360	8,480	2.28
3-CN	6,180	4,780	1.29	19,160	8,800	2.18
4-CN	6,140	5,120	1.20	22,360	10,540	2.12
21-CN	4,460	4,430	1.01	19,560	9,770	2.00
22-CN	5,060	4,880	1.04	18,040	7,920	2.28
23-CN	5,560	5,060	1.10	19,960	9,540	2.09
24-CN	6,240	4,860	1.28	10,120	1,012	2.00
9-C	5,160	3,990	1.29	17,540	8,810	1.99
10-C	6,060	4,900	1.24	17,460	7,300	2.39
11-C	5,760	4,560	1.26	19,560	9,780	2.00
12-C	5,740	4,540	1.26	20,420	9,960	2.05
	mean \pm SD = 1.22 \pm 0.11			mean \pm SD = 2.12 \pm 0.13		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21.2 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 2 (T2) จากการทดลองเปรียบเทียบการเสริมโพรไบโอติกลงในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
5-CN	6,060	4,460	1.36	22,180	9,340	2.37
6-CN	6,420	4,690	1.37	21,120	8,510	2.48
7-CN	6,020	4,680	1.29	20,740	8,820	2.35
8-CN	6,460	5,080	1.27	22,820	10,620	2.15
25-CN	5,960	4,700	1.27	22,780	8,540	2.67
26-CN	5,700	4,830	1.18	22,780	8,570	2.66
27-CN	6,380	4,760	1.34	22,580	9,180	2.46
28-CN	6,460	5,040	1.28	25,120	10,240	2.45
13-C	5,860	4,530	1.29	22,240	9,670	2.30
14-C	6,140	4,760	1.29	21,460	8,040	2.67
15-C	5,940	4,540	1.31	20,640	8,660	2.38
16-C	5,880	4,480	1.31	19,980	8,760	2.28
	mean \pm SD = 1.30 \pm 0.05			mean \pm SD = 2.24 \pm 0.17		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21.3 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 3 (T3) จากการทดลองเปรียบเทียบการเสริมโพรไบโอติกลงในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
9-CN	5,860	4,410	1.33	16,960	7,750	2.19
10-CN	6,000	4,720	1.27	18,640	8,480	2.20
11-CN	6,280	4,960	1.27	17,560	8,260	2.13
12-CN	6,040	4,840	1.25	20,680	9,780	2.11
29-CN	7,020	4,450	1.58	19,780	8,650	2.29
30-CN	6,660	4,890	1.36	19,520	7,930	2.46
31-CN	6,740	4,960	1.36	20,760	9,720	2.14
32-CN	6,180	4,840	1.28	19,960	9,840	2.03
17-C	5,380	4,340	1.24	18,900	9,160	2.06
18-C	5,720	4,410	1.30	19,080	8,490	2.25
19-C	5,460	4,240	1.29	18,460	7,300	2.53
20-C	5,860	4,500	1.30	18,840	9,840	1.91
	mean \pm SD = 1.32 \pm 0.09			mean \pm SD = 2.19 \pm 0.175		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21.4 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 4 (T4) จากการทดลองเปรียบเทียบการเสริมโพสไบโอติกลงในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
13-CN	5,840	4,380	1.33	21,000	9,020	2.33
14-CN	6,040	4,740	1.27	21,480	8,760	2.45
15-CN	6,260	4,860	1.29	20,460	8,680	2.36
16-CN	5,960	4,720	1.26	21,960	9,580	2.29
1-C	5,680	4,400	1.29	22,060	9,900	2.23
2-C	5,840	4,630	1.26	21,460	8,770	2.45
3-C	5,920	4,600	1.29	20,280	8,540	2.35
4-C	6,060	4,680	1.29	21,560	9,400	2.29
21-C	6,360	4,490	1.42	21,120	8,750	2.41
22-C	6,480	4,820	1.34	20,700	8,280	2.50
23-C	6,000	4,580	1.31	20,440	9,020	2.27
24-C	6,240	4,640	1.34	23,260	10,040	2.32
	mean \pm SD = 1.31 \pm 0.05			mean \pm SD = 2.35 \pm 0.08		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21.5 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 5 (T5) จากการทดลองเปรียบเทียบการเสริมโพสไบโอติกลงในอาหารไก่และในน้ำดื่ม

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
17-CN	5,360	4,660	1.15	19,460	9,300	2.09
18-CN	6,100	4,890	1.25	18,680	8,610	2.17
19-CN	6,000	4,600	1.30	20,820	10,580	1.97
20-CN	6,260	4,800	1.30	21,200	10,240	2.07
5-C	5,780	4,440	1.30	19,500	8,960	2.18
6-C	5,660	4,280	1.32	18,820	9,420	2.00
7-C	5,840	4,500	1.30	19,420	10,120	1.92
8-C	5,460	4,420	1.24	18,040	8,120	2.22
25-C	5,400	4,590	1.18	19,420	8,590	2.26
26-C	5,480	4,540	1.21	18,500	8,260	2.24
27-C	5,660	4,780	1.18	18,320	8,800	2.08
28-C	5,620	4,840	1.16	20,560	9,760	2.11
	mean \pm SD = 1.24 \pm 0.06			mean \pm SD = 2.11 \pm 0.11		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. เปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้อาหารจากการทดลองเสริมโพรบิโอติกในอาหารไก่ และในน้ำดื่มเพื่อผลด้านทานการติดเชื้อ *S. Typhimurium*

ตารางที่ 22.1 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 1 (T1) จากการทดสอบการต้านทานติดเชื้อ *S. Typhimurium*

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
1-C	6,140	4,380	1.40	13,800	6,420	2.15
2-C	5,960	4,600	1.30	13,300	6,000	2.22
3-C	6,100	4,560	1.34	13,000	6,380	2.04
4-C	6,160	4,780	1.29	13,960	7,320	1.91
29-C	5,660	4,310	1.31	12,460	5,380	2.32
30-C	6,260	4,260	1.47	12,680	5,440	2.33
31-C	5,960	4,580	1.30	12,420	5,960	2.08
32-C	5,720	4,580	1.25	13,300	6,420	2.07
	mean \pm SD = 1.33 \pm 0.07			mean \pm SD = 2.14 \pm 0.01		

ตารางที่ 22.2 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 2 (T2) จากการทดสอบการต้านทานติดเชื้อ *S. Typhimurium*

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
5-C	6,120	4,110	1.49	14,240	6,390	2.23
6-C	5,960	4,440	1.34	13,200	5,560	2.37
7-C	5,720	4,420	1.29	13,760	6,180	2.23
8-C	5,740	4,340	1.32	14,720	7,160	2.06
25-C	6,220	4,500	1.38	15,960	6,500	2.46
26-C	6,160	4,660	1.32	15,320	5,940	2.58
27-C	5,920	4,440	1.33	15,300	7,160	2.14
28-C	6,300	4,380	1.44	15,600	7,220	2.16
	mean \pm SD = 1.36 \pm 0.07			mean \pm SD = 2.28 \pm 0.18		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22.3 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 3 (T3) จากการทดสอบการต้านทานติดเชื้อ *S. Typhimurium*

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
1-CN	6,460	4,580	1.41	14,660	5,720	2.56
2-CN	6,640	5,100	1.30	15,000	5,400	2.78
3-CN	6,680	5,140	1.30	14,860	6,520	2.28
4-CN	6,340	4,840	1.31	15,520	7,060	2.20
21-CN	5,260	3,880	1.36	13,640	5,420	2.52
22-CN	5,740	4,340	1.32	11,460	3,900	2.94
23-CN	6,520	4,980	1.31	15,360	6,580	2.33
24-CN	6,120	4,660	1.31	13,460	5,560	2.42
	mean \pm SD = 1.33 \pm 0.04			mean \pm SD = 2.50 \pm 0.26		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22.4 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 4 (T4) จากการศึกษาทดลองการต้านทานติดเชื้อ *S. Typhimurium*

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
9-C	5,100	3,880	1.31	12,180	5,820	2.09
10-C	5,760	4,300	1.34	12,760	5,800	2.20
11-C	6,080	4,540	1.34	13,240	6,560	2.02
12-C	5,260	3,800	1.38	10,520	4,920	2.14
21-C	5,720	4,040	1.42	13,820	6,260	2.21
22-C	5,600	4,130	1.36	11,180	4,670	2.39
23-C	6,360	4,540	1.40	13,460	6,400	2.10
24-C	5,660	3,980	1.42	11,980	5,620	2.13
	mean \pm SD = 1.37 \pm 0.04			mean \pm SD = 2.16 \pm 0.11		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22.5 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 5 (T5) จากการทดสอบการต้านทานติดเชื้อ *S. Typhimurium*

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
13-C	5,560	3,980	1.40	12,020	5,720	2.10
14-C	6,100	4,480	1.36	11,300	4,400	2.57
15-C	6,060	4,560	1.33	13,700	6,740	2.03
16-C	6,220	4,260	1.46	13,060	6,100	2.14
17-C	5,140	3,640	1.41	12,160	5,460	2.23
18-C	5,840	4,300	1.36	13,120	5,900	2.22
19-C	5,860	4,300	1.36	13,480	6,540	2.06
20-C	5,960	4,240	1.41	14,960	7,360	2.03
	mean \pm SD = 1.39 \pm 0.04			mean \pm SD = 2.17 \pm 0.18		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22.6 แสดงประสิทธิภาพการใช้อาหาร (FCR) ของไก่กลุ่มที่ 6 (T6) จากการทดสอบการต้านทานติดเชื้อ *S. Typhimurium*

กรง	อายุ 19 วัน			อายุ 42 วัน		
	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร	อาหารที่กิน (กรัม)	น้ำหนักเพิ่ม (กรัม)	ประสิทธิภาพ การใช้อาหาร
5-CN	6,320	4,680	1.35	13,020	6,620	1.97
6-CN	6,000	4,400	1.36	12,660	5,720	2.21
7-CN	6,080	4,380	1.39	11,760	5,260	2.24
8-CN	6,180	4,660	1.33	11,920	4,940	2.41
17-CN	6,320	4,720	1.34	14,460	6,480	2.23
18-CN	6,440	4,730	1.36	13,460	5,770	2.33
19-CN	6,620	4,540	1.46	14,100	6,660	2.12
20-CN	6,600	4,800	1.38	14,260	6,900	2.07
mean \pm SD = 1.37 \pm 0.04				mean \pm SD = 2.20 \pm 0.14		

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ทางสถิติ
SPSS-PC Program for probit analysis
Duncan' s multiple range test (P<0.05)

1. การเปรียบเทียบการเสริมโพสไบโอติกเพื่อเร่งการเจริญเติบโตในไก่กระทง

General Linear Models Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
DAY	2	19 42
TRT	5	1 2 3 4 5

Number of observations in data set = 120

Dependent Variable: WT

		Sum of	Mean		
Source	DF	Squares	Square	F Value	Pr > F
Model	5	185614002.2	37122800.4	84.66	0.0001
Error	115	50424185.6	438471.2		
Uncorrected Total	120	236038187.8			
	R-Square	C.V.	Root MSE	WT Mean	
	0.000252	53.24400	662.1716	1243.65492	

Dependent Variable: WT

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	5	185614002.2	37122800.4	84.66	0.0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	5	185614002.2	37122800.4	84.66	0.0001

T for H0: Pr > |T| Std Error of

Parameter	Estimate	Parameter=0	Estimate
TRT 1	1244.910833	9.21	0.0001 135.1652043
2	1255.857917	9.29	0.0001 135.1652043

Dependent Variable: WT

T for H0: Pr > |T| Std Error of

Parameter	Estimate	Parameter=0	Estimate
TRT 3	1230.957917	9.11	0.0001 135.1652043

4	1232.857500	9.12	0.0001	135.1652043
5	1253.690417	9.28	0.0001	135.1652043

Duncan's Multiple Range Test for variable: WT

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 115 MSE= 438471.2

Number of Means 2 3 4 5

Critical Range 379.7 399.3 411.9 421.4

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1255.9	24	2

A

A	1253.7	24	5
---	--------	----	---

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1244.9	24	1

A

A	1232.9	24	4
---	--------	----	---

A

A	1231.0	24	3
---	--------	----	---

A

สรุป น้ำหนักเฉลี่ยในไก่ทุกกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

-----FCR-----

General Linear Models Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

DAY 2 19 42

TRT 5 1 2 3 4 5

Number of observations in data set = 120

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	28.72050500	5.74410100	381.80	0.0001
Error	114	1.71509500	0.01504469		
Corrected Total	119	30.43560000			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FCR Mean	
	0.943648	6.969137	0.122657	1.76000000	

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	27.97536333	27.97536333	1859.48	0.0001
TRT	4	0.74514167	0.18628542	12.38	0.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	27.97536333	27.97536333	1859.48	0.0001
TRT	4	0.74514167	0.18628542	12.38	0.0001

Duncan's Multiple Range Test for variable: FCR

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 114 MSE= 0.015045

Number of Means 2 3 4 5

Critical Range .0703 .0740 .0763 .0781

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.8658	24	2
A			
A	1.8308	24	4

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
B	1.7554	24	3
C	1.6750	24	5
C			
C	1.6729	24	1

สรุป ประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ยของไก่กระทงกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 5 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับ ไก่กลุ่มทดลองอื่น ๆ ($P < 0.05$) และประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ยไก่กลุ่มที่ 3 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับไก่กลุ่มที่ 2 และ 4 ($P < 0.05$) เมื่อเลี้ยงครบ 42 วัน

2. การเปรียบเทียบการเสริมโพรไบโอติกต่อผลด้านทานการติดเชื้อ *S. Typhimurium* ในไก่กระหวง

General Linear Models Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

TRT 6 1 2 3 4 5 6

Number of observations in data set = 96

Dependent Variable: WT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	7	118357808.5	16908258.4	7416.66	0.0001
Error	89	202899.3	2279.8		
Uncorrected Total	96	118560707.8			
	R-Square	C.V.	Root MSE	WT Mean	
	0.989365	4.690360	47.74691	1017.97969	

Dependent Variable: WT

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	116841269.6	116841269.6	51251.40	0.0001
TRT	6	1516538.9	252756.5	110.87	0.0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	18788046.71	18788046.71	8241.21	0.0001
TRT	6	1516538.93	252756.49	110.87	0.0001

Dependent Variable: WT

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
DAY	52.0458701	90.78	0.0001	0.57331159
TRT 1	-427.9583027	-21.64	0.0001	19.77509484
2	-413.9845527	-20.93	0.0001	19.77509484
3	-371.9458027	-18.81	0.0001	19.77509484
4	-443.5976777	-22.43	0.0001	19.77509484
5	-446.8870527	-22.60	0.0001	19.77509484

6 -375.3170527 -18.98 0.0001 19.77509484

Duncan's Multiple Range Test for variable: WT

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not
the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 89 MSE= 2279.767

Number of Means 2 3 4 5 6

Critical Range 33.58 35.31 36.43 37.26 37.96

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1059.32	16	3
A			
A	1055.94	16	6

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
B	1017.28	16	2
B			
B	1003.30	16	1
B			
B	987.66	16	4
B			
B	984.37	16	5

สรุป น้ำหนักเฉลี่ยในไก่ทุกกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

-----FCR-----

General Linear Models Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
DAY	2	19 36
TRT	6	1 2 3 4 5 6

Number of observations in data set = 96

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	19.05254792	3.17542465	154.34	0.0001
Error	89	1.83114271	0.02057464		
Corrected Total	95	20.88369063			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FCR Mean	
	0.912317	7.967429	0.143439	1.80031250	

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	18.73550104	18.73550104	910.61	0.0001
TRT	5	0.31704688	0.06340938	3.08	0.0130
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	18.73550104	18.73550104	910.61	0.0001
TRT	5	0.31704688	0.06340938	3.08	0.0130

Duncan's Multiple Range Test for variable: FCR

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 89 MSE= 0.020575

Number of Means 2

Critical Range .0582

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	DAY
A	2.2421	48	36
B	1.3585	48	19

Alpha= 0.05 df= 89 MSE= 0.020575

Number of Means 2 3 4 5 6

Critical Range 0.101 0.106 0.109 0.112 0.114

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.9156	16	3
A			
B A	1.8213	16	2

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
B	1.7844	16	6
B	1.7794	16	5
B	1.7656	16	4
B	1.7356	16	1

สรุป ไก่กลุ่มที่ 1, 4, 5 และ 6 มีค่าประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ยแตกต่างกับไก่กลุ่มที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

3. การทดสอบยืนยันผลการเสริมโปรไบโอติกต่อการต้านทานการติดเชื้อ *S. Typhimurium* ในไก่พันธุ์พื้นบ้านไทย

General Linear Models Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
DAY	3	10 20 30
TRT	3	1 2 3

Number of observations in data set = 18

Dependent Variable: WT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	281149.5749	70287.3937	698.57	0.0001
Error	13	1308.0181	100.6168		
Corrected Total	17	282457.5930			
R-Square		C.V.	Root MSE	WT Mean	
0.995369		4.381055	10.03079	228.958333	

Dependent Variable: WT

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	2	280776.5625	140388.2813	1395.28	0.0001
TRT	2	373.0124	186.5062	1.85	0.1958
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	2	280776.5625	140388.2813	1395.28	0.0001
TRT	2	373.0124	186.5062	1.85	0.1958

Duncan's Multiple Range Test for variable: WT

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not

the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 13 MSE= 100.6168

Number of Means 2 3

Critical Range 12.49 13.09

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	233.097	6	2
A			
A	231.160	6	3

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A			
A	222.618	6	1

สรุป นำหนักเฉลี่ยไก่ทุกกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

-----WEIGHT DAY 10-----

Dependent Variable: WT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	125.5208333	62.7604167	5.74	0.0943
Error	3	32.8125000	10.9375000		
Corrected Total	5	158.3333333			

R-Square	C.V.	Root MSE	WT Mean
0.792763	3.968627	3.307189	83.3333333

Dependent Variable: WT

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	2	125.5208333	62.7604167	5.74	0.0943

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	2	125.5208333	62.7604167	5.74	0.0943

Duncan's Multiple Range Test for variable: WT

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not

the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 3 MSE= 10.9375

Number of Means 2 3

Critical Range 10.51 10.55

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	86.875	2	2
A			
A	86.250	2	3
A			
A	76.875	2	1

สรุป นำหนักเฉลี่ยของไก่ทุกกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

----- WEIGHT DAY=20 -----

Dependent Variable: WT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	217.4629333	108.7314667	1.03	0.4557
Error	3	315.8233500	105.2744500		
Corrected Total	5	533.2862833			
R-Square		C.V.	Root MSE	WT Mean	
	0.407779	4.767628	10.26033	215.208333	

Dependent Variable: WT

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	2	217.4629333	108.7314667	1.03	0.4557
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	2	217.4629333	108.7314667	1.03	0.4557

Duncan's Multiple Range Test for variable: WT

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 3 MSE= 105.2744

Number of Means 2 3

Critical Range 32.61 32.74

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	219.56	2	2
A			
A	219.37	2	3

A

A 206.69 2 1

สรุป น้ำหนักเฉลี่ยของไก่ทุกกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

----- WEIGHT DAY=30 -----

Dependent Variable: WT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	74.21703333	37.10851667	0.12	0.8896
Error	3	915.19390000	305.06463333		
Corrected Total	5	989.41093333			

R-Square	C.V.	Root MSE	WT Mean
0.075011	4.497708	17.46610	388.333333

Dependent Variable: WT

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	2	74.21703333	37.10851667	0.12	0.8896
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	2	74.21703333	37.10851667	0.12	0.8896

Duncan's Multiple Range Test for variable: WT

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 3 MSE= 305.0646

Number of Means 2 3

Critical Range 55.51 55.73

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	392.86	2	2
A			
A	387.86	2	3
A			
A	384.28	2	1

สรุป น้ำหนักเฉลี่ยในไก่ทุกกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

----- FCR -----

General Linear Models Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

DAY 2 20 30

TRT 3 1 2 3

Number of observations in data set = 12

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	0.35655833	0.11885278	41.22	0.0001
Error	8	0.02306667	0.00288333		
Corrected Total	11	0.37962500			
	R-Square	C.V.	Root MSE	FCR Mean	
	0.939238	2.566150	0.053697	2.09250000	

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	0.35020833	0.35020833	121.46	0.0001
TRT	2	0.00635000	0.00317500	1.10	0.3781
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
DAY	1	0.35020833	0.35020833	121.46	0.0001
TRT	2	0.00635000	0.00317500	1.10	0.3781

Duncan's Multiple Range Test for variable: FCR

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 8 MSE= 0.002883

Number of Means 2 3

Critical Range .0874 . 0912

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	2.1250	4	1
A			
A	2.0775	4	3
A	2.0750	4	2

สรุป ค่าประสิทธิภาพการใช้อาหารเฉลี่ยในไก่ทุกกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$)

ประวัติผู้เขียน

นางสาวปัญชลี ประคองศิลป์ เกิดเมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2516 ที่จังหวัดสมุทรปราการ สำเร็จการศึกษาระดับวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เมื่อปีการศึกษา 2537 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรมที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2538



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย