

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เฉลียว ศาลากิจ. 2541. ปฏิบัติการพยาธิวิทยาคลินิก ทางสัตวแพทย์. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิตติพงษ์ ษณะรัชติการนนท์. 2539. การใช้แลคติกแอซิดแบคทีเรียเป็นโพรไบโอติกเพื่อเสริมอาหารไก่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวลจันทร์ พารักษา. 2533. สูตรสารสกัดจากโพรไบโอติก.
- บุญเยี่ยม ลำชัยภูมิ. 2544. การคัดเลือกและผลิตเชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสารเสริมชีวณะเพื่อใช้ในการเลี้ยงไก่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปัญญาธิ ประคองศิลป์. 2541. การเปรียบเทียบการให้โพรไบโอติกในการเลี้ยงไก่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม. 2521. กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำบริโภค. มาตรฐานเลขที่ มอก. 257.
- พรบ. ควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์. 2525. ข้อกำหนด หมวด 3 หน้าที่เกี่ยวกับผู้รับใบอนุญาตเกี่ยวกับอาหารสัตว์. ข้อกำหนดคุณภาพอาหารสัตว์.
- รุจา มาลัยพวง. 2544. การผลิตโพรไบโอติกสำหรับอาหารไก่จากแบคทีเรียกรดแลคติกของไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิษณุ วรรณแสง. 2544. การพัฒนาวัคซีน นิวคาสเซิล เชื้อตาย โดยใช้น้ำมันปลา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมส่งเสริมการเลี้ยงไก่แห่งประเทศไทย. 2540. ผลดีและประโยชน์ของสารเสริมชีวณะ (Probiotic) ต่อการเลี้ยงสัตว์. สารสกัดและการเกษตร 45: 21-25
- สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าปศุสัตว์-กรมสุทธการ. 2546. ปริมาณ-มูลค่าสินค้าของไทย. เพาเวอร์พรีน.
- สุธรรม ดิษฐ์ศักดิ์. 2544. คู่มือการเลี้ยงไก่เนื้อเชิงธุรกิจ: สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม.
- สุมณฑา วัฒนสินธุ์ อรุณ บำรุงตระกูลนนท์ และธนศ เชิดเครือ. 2544. การเฝ้าระวังจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมเพื่อลดเชื้อซัลโมเนลลาในการผลิตเนื้อไก่กระตังแช่เยือกแข็งเพื่อการส่งออก. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุวิทย์ รัตนชัย. 2539. การเลี้ยงไก่เนื้อ: สำนักพิมพ์เกษตรสยาม.

อาวุธ ดันโซ. 2538. การผลิตสัตว์ปีก. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภาษาอังกฤษ

- Adam, M.R., and Moss, M.O. 1995. Chapter 7: Bacterial Agents of Foodborne Illness. In, Food Microbiology The Royal Society of Chemistry, pp. 192-203. Cambridge
- Alexander, D. J. 1997. New castle disease and other paramyxovirus infection. In Tenth edition. B. W. Calnek; H. J. Bames; C. W. Beard; L. R. McDougald and Y. M. Saif (eds.), Disease of poultry , pp. 541-569 . USA: Iowa State University Press.
- Arends, L. G. 1981. Influence of *L. acidophilus* administered via the drinking water on broiler performance. Poultry Sci. 60 : 1617.
- Atherton, D., and Robins, S. 1987. Probiotics a European perspective: 167-196. In T. P. Lyon (ed.), Biotechnology in the Feed Industry. Kentucky: Alltech Technicals Publication, Nicholasville.
- Audisio, M. C.; Oliver, G.; and Apella, M. C. 2000. Protective effect of *Enterococcus faecium* J96, a potential probiotic strain on chicks infected with *Salmonella Pullorum*. J. Food Prot. 63(10): 1333-1337. performance. Poultry Sci. (Abstract) 60: 1617.
- Barrow, P. A.; Brooker, B. E.; Fuller R.; and Newport, M. J. 1980. The attachment of bacteria to the gastric epithelium of the pig and its importance in the microecology of the intestine. J. Appl. Bacteriol. 48: 147-154.
- Berg, R. D. 1980. Mechanisms confining indigeneous bacteia to the gastrointestinal tract. Am. J. Clin. Nutr. 33: 2472-2484.
- Brenner, D.T. 1984. Facultatively anaerobic gram-negative rods. In N. R. Krieg and J. C. Holt (eds.), Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, pp. 408-516 (Vol.1).
- Brock, T. D. And Madigan, M. T. 1991. Biology of Microorganism. 6th eds. London. Prentice-Hall International.
- Christina A. Scherer and Samuel I. Miller. 2001. Molecular Pathogenesis of Salmonellae. Chapter 7. Principles of Bacterial Pathogenesis.
- Cosby, D. E.; Craven, S. E.; Harrison, M. A. and Cox, N. A. 1997. Bacterial isolates from a chicken gizzard and ceca with in *vitro* inhibitory activity against *Salmonella Typhimurium*. J. Food Prot. 60(20): 120-124.

- Costerton, J. W.; Rozee, R. R. and Cheng K. J. 1983. Colonization of particulates, mucous, and intestinal tissue. Proc. Fd. Nutr Sci. 7: 91-105.
- D' Aoust, J-Y. 1991. Psychrotrophy and foodborne *Salmonella*. International J. Food Microbiol. 12 : 207-216.
- De Vyust, L. And Vandamme, E. J. 1994. Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria, London: Chapman & Hall.
- Dunham, H. J.; William, C. S.; Edens; F.W.; Casa, I. A.; and Dobrogosz, W. J. 1993. *Lactobacillus reuteri* immunodulation of stressor-associated diseases in newly hatched chicks and turkeys. Poultry Sci 72(2) : 103
- Endo, T.; Nakano M.; Shimizu S.; Fukushima, M. and Miyoshi S. 1999. Effect of probiotic on the lipid metabolism of cocks fed on a cholesterol-enriched diet. Biosci. Biotechnol. Biochem. 63(9): 1569-1575.
- Edens, FW. 2003. An alternative for antibiotic use in poultry : Probiotics. Rev. Bras. Cienc. Aric 5(2) : 75-97.
- Erving, W. H. 1986. The Taxonomy of Enterobacteriaceae, isolation of Enterobacteriaceae and preliminary identification. The genus *Salmonella* In P. Edwards and W. H. Erving (eds.), 4th . Identification of Enterobacteriaceae, pp. 181-318. New York : Elsevier.
- Ewing, W. and Haresign, W. 1989. Probiotics UK: Chalcombe Publications.
- Fox, S. M. 1988. Probiotics: Intestinal inoculants for production animals. Vet Med. (August) : 806-830.
- 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. and Brocker, B. E. 1974. Lactobacilli with attach to the crop epithelium of the fowl. Am. J. Cli. Nutr. 27: 1305-1312.
- Fuller, R. 1989. Probiotics in man and animals. J. Appl. Bacteriol. 66 : 365-378.
- Fuller, R. 1992. Probiotics: The Scientific Basic. London: Chapman & Hall.
- Garriga, M. P.; Monfort, J. M.; And Hugas, M. 1998. Selection of Lactobacilli for chicken probiotic adjuncts. The Society for Applied Microbiology 85: 125-132.
- Gerald W. Tannock. 1999. Probiotics for farm animals. Probiotics a critical review. New Zealand: Horizon scientific press.

- Gilliland, S. E. and Speck, M. L. 1977. Antagonistic action of *Lactobacillus acidophilus* toward intestinal and food-borne pathogens in association culture. J. Food Prot. 40: 823-829.
- Gilliland, S. E. 1979. Beneficial interrelationships between certain microorganisms and human : candidate microorganism for use or dietary adjunct. J. Food Prot 42 : 164-167.
- Gusils, C.; Gonzalez, S. N. and Oliver, G. 1999. Some probiotic properties of chicken lactobacilli. Can. J. Microbiol 45 : 981-987.
- Hamdan, I. Y. and Mikolajcik, E. M. 1973. Growth, viability and antimicrobial activity of *Lactobacillus acidophilus*. J. Dairy Sci. 56 : 638.
- Havenaar, R. and Huis in't Veld, J. H. J. 1992. Probiotics : a general views. In B. J. W. Wood (ed.), The lactic acid bacteria in health & disease, pp. 151-170. London: Elsevier Applied Science.
- Hermann Klein-Hessling. 2002. Poutry feeding programs without antibiotics. Director of Nutrition and Research.
- Javed, t.; Hameed, A.; and Siddique, M. 1993. Competitive exclusion of *Salmonella* by *Lactobacillus* : A stradgeg 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.
- Jay, J. M. 1996. Chapter 23 : Foodborne Gastroenteritis Caused by *Salmonella* and *Shigella*. In Modern Food Microbiology. 5th (ed.), Chapman & Hall (International Thompson Publishing) : Singapore.
- Jin, L. Z., Ho., Y. W., Ali, M. A., Abolullah, N., Ong, K.B. and Jalaludin, S. 1996a. Effect of adherent *Lactobacillus* spp. on in vitro adherence of *Salmonella* to the intestinal epithelial cells of chicken. J. Appl. Bacteriol. 8(2): 201-206.
- Jin, L. Z.; Ho., Y. W.; Ali, M. A.; Abolullah, N.; Ong, K.B. and Jalaludin, S. 1996b. Adhesion of *Lactobacillus* isolates to intestinal epithelial cells of chicken. Letters in Applied Microbiology. 22 : 229-232.
- Jin, L. Z.; Ho, Y.; Abdullah, W. N.; Ali, M. A.; and Jalaludin, S. 1998. Effects of adherent *Lactobacillus* cultures on growth, weight of organs and intestinal microflora and volatile fatty acids in broilers. Animal Feed Sci. Tech. 70 : 197-209.
- Kandler, O. and Weiss, N. 1986. Regular non-sporing gram-positive rods,. (eds.), Sneath, P. H. A., Mair, N. S., Sharpe, M. E. and Holt., J. G. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology 2. Baltimore: William & Wilkins.

- Kodoma, R. 1952. Studies on lactic acid bacteria. II. Lactolin, A new antibiotic substance produced by lactic acid bacteria. J. Antibiot. 5 : 72.
- Kogut Michael H.; Genovese Kenneth J.; Lowry Virginia. 2002. Differential activation of signal transduction pathways mediating phagocytosis, oxidative burst, and degranulation by chicken heterophil in response to stimulation with opsonized *Salmonella* Enteritidis. Agricultural Research Service. United States Department of Agriculture.
- Konings, O. P.; Kuipers and Huis in't veld, J. H. J. 1999. Peptidase and amino acid catabolism in lactic acid bacteria. In Lactic Acid Bacteria : Genetics, Metabolism and Applications, pp. 217. Netherlands.
- Kotula, K. C. and Pandya, Y. 1995. Bacterial Contamination of broiler chickens before scalding. J. Food Protect. 58 : 1326-1329.
- Lilly, D. M.; And Stillwell, R. H. 1965. Probiotics: growth promoting factors produced by microorganism. Science. 147 : 744-748.
- Maassen. 2000. Influence of Reuteri on the Immune System. Available from: <http://www.Google.com>.
- Mattick, A. T. R. and A. Hirsch. 1944. A powerful inhibitory substance produced by group N Streptococci. Nature. 154 : 551.
- Margie Lee. 2002. Microbial Dynamics of the broiler intestinal tract. The Elanco Global Enteritis Symposium.
- Mayra-Makinen, A., and Bigret, M. 1993. Industrial use and production of lactic acid bacteria. In S. Salminen and A. V. Wright (eds.), Lactic Acid Bacteria. New York: Marcel Dekker.
- Mccann, T.; Egan, T.; and Weber, G.H. 1995. Assay procedure for commercial probiotic cultures. J. Food Protect. 59 : 41-45.
- McCowan, R. P.; Cheng, K. J. and Costerton, J. W. 1980. Adherent bacterial populations on the bovine rumen wall : Distribution patterns of adherent bacteria. Appl. Environ. Microbiol. 39 : 233-241.
- Metchnikoff, E. 1907. The prolongation of life. London : Heinemann cited in Fuller, R. (ed.), Probiotics the scientific basis. 1st ed. London : Chapman & Hall, 1992.
- M. Garriga, M.; Pascual, Monfort, J.M.; and Hugas, M. 1998. Selection of Lactobacilli for chicken probiotic adjuncts. The Society for Applied Microbiology. 85 : 125-132.
- Mulder, R.W. A. W. 1993. Microbiology of Poultry meat. Poultry Inst. 32: 26-30.

- Nagaraja, K.V. 1991. Parathyphoid infection. In : Disease of Poultry, 9th pp. 99 . USA: IOWA state university Press.
- North, M.O. and Bell, D.D. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th ed. Van Nostrand Reinhold Publishing, pp. 913. New York, USA.
- Nousiainen, R. J. and Setela, A. T. 1992. Lactic acid bacteria as animal probiotic. In Wood, J. B. J. (ed.), Lactic Acid Bacteria in Health and Disease, pp. 300. London:Elevier Applied Science.
- Owen, J. C. and Sogge, M. K. 2002. Physiological Condition of Southwestern Willow Flycatchers in Nagative and Saltcedar Habitats, pp. 4-6.
- Parker, R. B. 1974. Probiotic, the other half of the antibiotic story. Anim. Nutr. Health. 29 : 4-8.
- Pascual, M.; Hugas,M.; Badiola, J. I.; Monfort, J. M. and Garriga, M. 1999. *Lactobacillus salivarius* CC2197 prevent *Salmonella* Enteritidis colonization in chickens. Appl. Environ. Microbiol. 65(11) : 4981-4986.
- Pollmann, D. S.; Danielson,D. M.; Wren, W. B.; E. R. Peo, Jr. and Shahani, K. M.. 1980. Influence of *Lactobacillus acidophilus* inoculum on gnotobiotic and conventional pigs. J. Animal. Sci. 51 : 629-637.
- Prescott, S. C. and Dun, C. D. 1959. Industrial Microbiology. 3th ed. New York: McGraw-Hill.
- Quintero, M. A. M. J. Aranguren, L. Bustillo and Palomares, R. 1998. Use of probiotic in senepol and Helstein crossbred calves. Spanish. Revista-Cientifica, Facultad-de-Ciencias-Veternaries-Universidad-del-Zeulia. 8(1): 53-55. ref. CAB database. Accession No. 1999-1411952.
- Rusal, Khair, G. J.; Radu, S.; Cheah, C. T.; and Yasin, R. H. 1996. Prevalence of *Salmonella* in broilers at retail outlets, processing plants and farm in Malaysia. Int. J. Microbiol. 33: 183-194.
- Savage, D. C. 1983. Mechanisms by which indigenous microorganism colonize gastrointestinal epithelial surface. Fd. Nutr. Sci. 7: 2-8.
- Sen, S. and Chakrabarty, S. L. 1984. Amylase from *Lactobacillus cellobiosus* isolated from vegetable wastes. J. ferment. Tech. 62: 407-413.
- Shahani, K. W. et al. 1976. Natural antibiotic activity of *Lactobacillus acidophilus* and *L. bulgaricus*. J. Cul Dairy Prod. 11: 14.

- Sharpe, M. E. 1981. The genus *Lactobacilli*, In M. P. Starr; H. Stolp; H. G. Truper; A. Balows; and H. G. Schelgel (eds.), In The Prokaryotes : A Handbook on Habitats, Isolation and Identification of Bacteria. Berlin: Springer-Verlag.
- Speck, M. L. 1972. Control of foodborne pathogens by starter culture. J. Dairy Sci. 55: 1019.
- Stanier, R. Y. 1986. The Microbial World. 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall.
- Stark, B. A. and J. M. Wilkinson. 1989. Probiotics. In Theory and Application. Chalcombe Publications.
- Stringer, D. A. 1985. Acceptance of single-cell protein for animal feeds. Murray Moo-Young, et al (Ed.), Pergamon Press, 4: 685-694.
- Tannock, G. W. 1992. Genetic manipulation of gut microorganism, In R. Fuller (ed.). Probiotics : The Scientific Basis. pp. 185-207. London: Chapman & Hall.
- Tramer, J. 1966. Inhibitory effect of *Lactobacillus acidophilus*. Nature. 211: 204-205.
- Vakil, J. R. and K. M. Shahani. 1965. Partial purification of antibacterial activity of *Lactobacillus acidophilus*. Bacteriol. Proc. 9: 9.
- Verma, C. P. and Agarwal, C. K. 1996. Effect of feeding graded levels of aflatoxin (AFB1) on performance of broiler chicks. Indian J. of Poult. Sci. 17 ref. 33(2): 214-216. CAB database. Accession No. 991403881.
- Watkins, B. A. and Kratzer, F. H. 1983. Drinking water treatment a commercial preparation of a concentrated *Lactobacillus* culture for broiler chicks. Poultry Sci. 63: 1671-1673

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

อาหารเลี้ยงเชื้อที่ใช้ทดลอง และภาวะที่ใช้เลี้ยงเชื้อ

1. อาหารเหลวแลคโตบาซิลไล 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
เดกซ์โตรส (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 $^{\circ}\text{C}$ เป็นเวลา 15 นาที) ถ้าต้องการอาหารแข็งเติมวุ้นผง 15 กรัมต่ออาหารเลี้ยงเชื้อ 1 ลิตร

2. อาหารเหลวทริปติกซอย (Tryptic soy broth)

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

ปรับพีเอชเป็น 7.3 ± 0.2

นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ และความดันมาตรฐาน

3. อาหารที เอส ไอ (TSI)

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 (FeSO ₄ . 7H ₂ O)	0.2	กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	5.0	กรัม
โซเดียมไทโอซัลเฟต (Na ₂ S ₂ O ₃)	0.3	กรัม
ฟีนอลเรด (Phenol red)	0.024	กรัม
วุ้นผง (Agar)	13.0	กรัม
ปรับพีเอชเป็น 7.0 ±0.2		
นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ และความดันมาตรฐาน		

4. อาหารทดสอบการสร้างเอ็นไซม์ยูรีเอส (Urease agar)

เปปโตน (Peptone)	1.0	กรัม
เดกซ์โตรส (Dextrose)	1.0	กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride)	5.0	กรัม
โปแตสเซียมฟอสเฟต โมโนเบสิก (Potassium phosphate monobasic)	2.0	กรัม
ยูเรีย (urea)	2.0	กรัม
ฟีนอลเรด (Phenol red)	0.012	กรัม

ละลายส่วนผสม 29.0 กรัม ในน้ำกลั่น 100 มล. คนให้เข้ากัน ทำให้ปราศจากเชื้อโดยการกรอง ห้ามนึ่งฆ่าเชื้อ ละลายวุ้นผง 15.0 กรัม ใน 900 มล. ของน้ำกลั่น นึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน (15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว 121 ซ^o เป็นเวลา 15 นาที) รอจนเย็น 50-55 ซ^o จึงเติมส่วนผสมที่ผ่านการกรองแล้วผสมให้เข้ากัน

5. อาหาร เอ็มเอสอาร์วี Modified semi-solid Rappaport-Vassiliadis (MSRV)

ทริปโตส	4.59	กรัม
เคซีนไฮโรไลเซส	4.59	กรัม
โซเดียมคลอไรด์	7.34	กรัม
โพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต	1.47	กรัม
แมกนีเซียมคลอไรด์	10.93	กรัม
มาลาไคม์ กรีน ออกซาเลต	0.037	กรัม
ผงวุ้น	2.7	กรัม

ต้มเดือดประมาณ 2-3 นาที จนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน โดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ

6. อาหารเลี้ยงเชื้อบิลเลียนกรีน Brilliant Green (BG)

โพรติโอสเปปโตน (Proctose peptone)	10.0	กรัม
ผงสกัดจากยีสต์ (Yeast extract)	3.0	กรัม
น้ำตาลแลคโตส (Lactose)	10.0	กรัม
น้ำตาลซูโครส (Sucrose)	10.0	กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (Sodium chloride)	5.0	กรัม
ฟีนอลเรด (Phenol red)	0.08	กรัม
บิลเลียนกรีน (Brilliant green)	0.0125	กรัม
ผงวุ้น (Agar)	12.0	กรัม

ปรับพีเอชเป็น 7.0 ± 0.2

ต้มเดือดประมาณ 2-3 นาที จนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน โดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ

7. อาหาร เอ็มเอสอาร์วี Modified semi-solid Rappaport-Vassiliadis (MSRV)

ทริปโตส	4.59	กรัม
เคซีนไฮโรไลเซส	4.59	กรัม
โซเดียมคลอไรด์	7.34	กรัม
โพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต	1.47	กรัม
แมกนีเซียมคลอไรด์	10.93	กรัม
มาลาไคม์ กรีน ออกซาเลต	0.037	กรัม
ผงวุ้น	2.7	กรัม

ต้มเดือดประมาณ 2-3 นาที จนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน โดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ

8. อาหารอาร์วี Rappaport-Vassiliadis (RV)

เปปโตน	5.0	กรัม
โซเดียมคลอไรด์	8.0	กรัม
โพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต	1.6	กรัม
แมกนีเซียมคลอไรด์	40.0	กรัม
มาลาไคม์ กรีน ออกซาเลต	0.04	กรัม

ปรับพีเอชเป็น 5.2 ± 0.2

ต้มเดือดประมาณ 2-3 นาที จนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน โดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ

9. อาหารแข็งโครโมเจนิกโคลิฟอร์ม (Chromocult^R Coliforms Agar)

เปปโตน (Peptone)	3.0	กรัม
โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	5.0	กรัม
โซเดียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต (NaH ₂ PO ₄)	2.2	กรัม
ไดโซเดียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (Na ₂ HPO ₄)	2.7	กรัม
ทริปโตเฟน (Tryptophan)	1.0	กรัม
โซเดียมไพรูเวท (NaC ₃ H ₃ O ₃)	1.0	กรัม
เทอจิตอลเซเวน (Tergitol ^R 7)	0.15	กรัม
ซอร์บิทอล (Sorbitol)	1.0	กรัม
มีแลนจ์ โครโมจีน (Melange chromogene)	0.2	กรัม
ผงวุ้น	10.0	กรัม
น้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร		
พีเอช 6.8 ± 0.1		

ต้มเดือดประมาณ 2-3 นาที จนละลายเป็นเนื้อเดียวกัน โดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ

Lactobacillus-probitocits

preculture โดยเพาะเชื้อ 1 หลบ ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวแลคโตบาซิลไลเอม อาร์ เอส ปริมาตร 250 มิลลิลิตร บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 24 ชม. ถ่ายหัวเชื้อปริมาณ 3% (ปริมาตร/ปริมาตร) ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวแลคโตบาซิลไลเอม อาร์ เอส บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 48 ชม. นำเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารเหลวมาปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 12,000 รอบ/นาที เป็น 20 นาที เก็บเซลล์ในรูปเซลล์สดที่อุณหภูมิ -20 °C ก่อนนำไปใช้

Salmonella Enteritidis

preculture โดยเพาะเชื้อ 1 หลบ ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวทริปติกชอย ปริมาตร 250 มิลลิลิตร บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 18 ชม. ถ่ายหัวเชื้อปริมาณ 3% (ปริมาตร/ปริมาตร) ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวทริปติกชอย บ่มที่อุณหภูมิ 37 °C เป็นเวลา 24 ชม. นำเซลล์ที่เลี้ยงในอาหารเหลวมาปั่นเหวี่ยงที่ความเร็ว 12,000 รอบ/นาที เป็น 20 นาที เก็บเซลล์ในรูปเซลล์สดที่อุณหภูมิ 4 °C ก่อนนำไปใช้

ภาคผนวก ข

สีย้อมและสารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

1. สารละลายแกรมไอโอดีน (Gram's iodine solution)

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

ละลายไอโอดีนและโพแทสเซียมไอโอไดด์ในน้ำกลั่นปริมาณน้อยๆก่อน แล้วเติมน้ำให้ครบเก็บไว้ในขวดสีชา

2. สารละลายแอมโมเนียมออกซาลेटคริสตอลไวโอเล็ต (Ammonium oxalate crystal violet solution)

สารละลาย ก

คริสตอลไวโอเล็ต (Crystal violet)	3.0	กรัม
เอทิลแอลกอฮอล์ 90%	20.0	กรัม

สารละลาย ข

แอมโมเนียมออกซาลेट (Ammonium oxalate)	0.8	กรัม
น้ำกลั่น	50.0	กรัม

ผสมสารละลาย ก และ ข เข้าด้วยกันกรองก่อนนำไปใช้

3. สารละลายอะซิโตนแอลกอฮอล์ (Acetone alcohol solution)

เอทิลแอลกอฮอล์ 95%	400.0	มล.
อะซิโตน (Acetone)	300.0	มล.

ผสมไว้ให้เข้ากันเก็บไว้ในขวดปิดฝาให้แน่น

ผสมสารละลาย ก และ ข เข้าด้วยกันกรองก่อนนำไปใช้

4. สารละลายทดสอบเอนไซม์ไซโตโครมออกซิเดส (Cytochrome oxidase test)

N, N, N, N-tetramethyl-p-phenylenediamine dihydrochloride	1.0	กรัม
น้ำกลั่น	100	กรัม

ละลายส่วนผสมให้เข้ากันเก็บไว้ในขวดสีชา เตรียมใหม่ก่อนใช้ทุกครั้ง

5. สารละลายซาฟรานิน (Safranin solution)

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

ละลายซาฟรานินด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ เติมน้ำกลั่นลงไปผสมให้เข้ากัน กรองก่อนนำไปใช้

6. แอนติซีรัม

Salmonella Polyvalent A-67

Salmonella Polyvalent A-I

Salmonella group B, group C, group D, group E

7. แอนติเจนซัลโมเนลลา

แอนติเจนซัลโมเนลลากลุ่ม B

แอนติเจนซัลโมเนลลากลุ่ม C1

แอนติเจนซัลโมเนลลากลุ่ม C2

แอนติเจนซัลโมเนลลากลุ่ม D

แอนติเจนซัลโมเนลลากลุ่ม E1, E4

แอนติเจนซัลโมเนลลากลุ่ม H

8. สีสเมียร์เลือดตลอดปฏิบัติการ โลหิตวิทยา คือ Modified Wrights stain (Schalm *et al.*, 1974)

Wright stain powder	300	มก.
Giemsa stain powder	30	มก.
Absolute methanol	100	มล.

9. น้ำยาละลายเม็ดเลือดขาว (WBC diluting fluid)

Glacial acetic acid	2	มล.
Gentian violet (1% aqueous)	1	มล.
น้ำกลั่น	100	มล.
กรองก่อนนำไปใช้		



ภาคผนวก ก

ตารางผลการทดลอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20. ปริมาณแบคทีเรียในอาหารไก่ ฟาร์มทดลองระดับพาณิชย์

ลำดับ	ปริมาณแบคทีเรียในอาหารไก่ (log CFU/g)					
	TPC	<i>E. coli</i>	Coliforms	Lactobacilli	<i>Salmonella</i> sp.	
1	9.95±0.94	8.21±0.86	8.20±0.85	ND	ND	
2	10.06±0.93	7.54±0.86	8.46±0.85	ND	ND	
3	10.00±0.00	7.90±0.85	8.76±0.90	ND	ND	
4	10.24±0.95	7.36±0.82	9.29±0.91	ND	ND	
5	9.61±0.00	6.69±0.83	8.63±0.87	ND	ND	
6	9.74±	ND	8.47±0.89	ND	ND	

ND = not detected

ตารางที่ 21. ปริมาณแบคทีเรียในมูลไก่ ฟาร์มทดลองระดับพาณิชย์

อายุ (สัปดาห์)	ปริมาณแบคทีเรีย (log CFU/g)									
	TPC		<i>E. coli</i>		Coliforms		Lactobacilli			
	ความคุม	โพรวไบโอติก	ความคุม	โพรวไบโอติก	ความคุม	โพรวไบโอติก	ความคุม	โพรวไบโอติก		
1	9.47±0.03	9.43±0.05	9.31±0.63	8.26±0.06	8.06±0.11	7.90±0.28	7.17±0.07	7.25±0.07		
2	9.81±0.12	9.62±0.13	8.23±0.15	8.16±0.18	7.95±0.28	7.58±0.18	7.38±0.09	7.39±0.07		
3	9.66±0.05	9.61±0.28	8.22±0.12	8.40±0.27	7.75±0.23	7.76±0.26	8.15±0.06	8.38±0.07		
4	9.63±0.16	9.66±0.09	8.37±0.23	8.33±0.39	7.75±0.30	7.75±0.51	8.15±0.18	8.51±0.33		
5	9.56±0.04	9.53±0.04	8.33±0.10	8.25±0.05	8.15±0.09	7.78±0.11	8.13±0.07	8.43±0.06		
6	10.15±0.09	10.08±0.07	8.54±0.29	8.44±0.20	7.94±0.25	7.55±0.29	8.22±0.12	8.50±0.17		
7	10.17±0.04	10.12±0.03	8.73±0.05	8.48±0.12	8.42±0.04	8.14±0.13	8.45±0.04	8.68±0.05		

ตารางที่ 22. ปริมาณเชื้อโมเนลลาในมูลไก่ ฟาร์มทดลองระดับพาณิชย์

อายุ (สัปดาห์)	ปริมาณเชื้อโมเนลลาในมูลไก่ (log CFU/g)								
	Control			Probiotic					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	6.64±0.05	6.58±0.13	ND	6.55±0.06	6.24±0.08	6.49±0.07	6.55±0.06	6.24±0.08	6.49±0.07
2	6.66±0.05	6.55±0.07	6.56±0.07	6.24±0.12	6.55±0.09	6.46±0.11	6.24±0.12	6.55±0.09	6.46±0.11
3	6.43±0.06	6.50±0.05	6.50±0.04	6.23±0.13	6.48±0.08	ND	6.23±0.13	6.48±0.08	ND
4	6.65±0.07	6.77±0.08	6.52±0.16	ND	6.36±0.18	6.38±0.20	ND	6.36±0.18	6.38±0.20
5	ND	6.34±0.14	6.30±0.08	6.59±0.03	ND	6.34±0.17	6.59±0.03	ND	6.34±0.17
6	6.37±0.06	6.47±0.11	ND	ND	ND	5.94±0.11	ND	ND	5.94±0.11
7	ND	6.21±0.09	6.46±0.06	6.46±0.06	6.44±0.23	ND	6.46±0.06	6.44±0.23	ND

ND = not detected

ตารางที่ 23. ปริมาณแบคทีเรียในลำไส้ไก่ ฟาร์มทดลองระดับพาณิชย์

อายุ (วัน)	ชนิด แบคทีเรีย	ปริมาณแบคทีเรียในลำไส้ (log CFU/g)											
		Duodenum		Jejunum		Ileum		Cecum					
		ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก				
28	TPC	9.72±0.13	9.79±0.12	9.59±0.14	9.71±0.18	9.50±0.15	9.72±0.20	9.59±0.29	9.82±0.32				
	<i>E. coli</i>	9.36±0.45	9.49±0.19	9.27±0.18	9.44±0.28	9.19±0.46	9.39±0.28	9.25±0.31	9.54±0.59				
	Coliforms	8.82±0.53	8.71±0.68	8.80±0.82	8.70±0.43	8.57±0.48	8.66±0.52	8.76±0.98	8.34±0.31				
	Lactobacilli	7.08±0.16	7.31±0.18	6.99±0.55	7.26±0.19	6.97±0.26	7.29±0.13	7.40±0.38	8.94±0.85				
49	TPC	9.59±0.12	9.48±0.07	9.42±0.11	9.39±0.15	9.49±0.19	9.44±0.13	9.66±0.39	9.89±0.23				
	<i>E. coli</i>	9.22±0.43	9.17±0.07	9.09±0.21	9.09±0.13	9.17±0.47	9.18±0.15	9.32±0.41	9.51±0.22				
	Coliforms	8.71±0.38	8.96±0.09	8.58±0.49	8.87±0.11	8.58±0.54	8.98±0.16	8.87±0.64	9.33±0.17				
	Lactobacilli	7.10±0.11	7.15±0.14	6.95±0.13	7.04±0.09	7.06±0.12	8.58±0.86	7.38±0.18	8.89±0.83				

ตารางที่ 24. การเจริญเติบโตของไก่ ในฟาร์มทดลองระดับพาณิชย์

อายุ (วัน)	อัตราการแลกเนื้อ		PI		ADG (กรัม/วัน)	
	ควบคุม	โพธิ์ใบโอดิก	ควบคุม	โพธิ์ใบโอดิก	ควบคุม	โพธิ์ใบโอดิก
1	1.05±0.01	1.33±0.06	214.67±6.61	161.70±14.91	16.53±0.38	15.43±1.24
2	1.22±0.01	1.36±0.03	234.91±5.24	206.57±10.85	35.14±0.79	35.18±2.43
3	1.31±0.01	1.43±0.01	280.35±6.30	242.14±3.00	53.66±1.03	48.57±2.04
4	1.51±0.06	1.59±0.05	272.38±23.08	250.18±15.22	55.38±6.49	56.57±4.46
5	1.65±0.01	1.66±0.00	272.98±6.22	271.80±2.18	62.67±9.71	68.57±4.76
6	2.60±0.54	2.51±0.01	179.18±36.89	192.00±3.29	60.61±3.45	69.00±2.16
7	2.24±0.11	2.16±0.03	170.00±13.27	179.00±6.00	40.25±1.49	41.65±0.56
อายุ (วัน)	การกินอาหารสะสม (กรัม/ตัว)					
	การตายสะสม (%)		การกินอาหารสะสม (กรัม/ตัว)		น้ำหนักตัว (กรัม)	
	ควบคุม	โพธิ์ใบโอดิก	ควบคุม	โพธิ์ใบโอดิก	ควบคุม	โพธิ์ใบโอดิก
1	0.58±0.07	0.76±0.08	166.00±0.00	200.00±0.00	158.70±2.51	151.70±7.50
2	0.86±0.08	1.18±0.07	490.00±0.00	534.00±0.00	404.70±4.16	398.00±10.81
3	1.16±0.09	1.47±0.06	1008.00±0.00	1040.00±0.57	780.30±9.07	738.00±3.51
4	1.40±0.07	1.78±0.07	1733.00±0.00	1769.33±0.57	1168.00±51.50	1134.00±32.51
5	1.88±0.04	2.16±0.05	2606.30±17.03	2630.00±6.42	1606.90±23.09	1614.00±8.38
6	3.66±0.79	3.48±0.05	3390.00±45.13	3490.00±14.73	2031.00±7.00	2097.00±22.12
7	5.69±0.75	7.20±0.44	3927.00±94.00	3893.00±14.01	2184.00±37.98	2256.00±44.09

ตารางที่ 25. ปริมาณแบคทีเรียในน้ำ ฟาร์มทดลองระดับ Pilot scale

สัปดาห์	ปริมาณแบคทีเรีย (log CFU/ml)											
	TPC		E.coli		Coliforms		Lactobacilli		Salmonella sp.			
	Control	Probiotic	Control	Probiotic	Control	Probiotic	Control	Probiotic	Control	Probiotic		
1	ND	3.74±0.42	ND	ND	ND	ND	6.41±0.71	ND	ND	ND	ND	
2	ND	3.25±0.39	ND	ND	ND	ND	6.57±0.74	ND	ND	ND	ND	
3	2.17±0.00	4.29±0.57	ND	ND	ND	ND	6.97±0.76	ND	ND	ND	ND	
4	3.10±0.21	6.66±0.73	ND	3.00±0.33	ND	2.60±0.31	7.06±0.76	ND	ND	ND	ND	
5	2.65±0.26	ND	ND	ND	ND	ND	6.66±0.73	ND	ND	ND	ND	
6	2.02±0.12	ND	ND	ND	ND	ND	7.81±0.83	ND	ND	ND	ND	

ND = not detected

ตารางที่ 26. อาหารฟาร์มทดลองโคกสลุง

ตัวอย่าง	TPC Log cfu/g	<i>E.coli</i> Log cfu/g	Coliforms Log cfu/g	Lactobacilli Log cfu/g	<i>Salmonella</i> sp. Log cfu/g
No.111	10.56±0.00	ND	10.51±0.97	ND	ND
No.333	10.52±0.96	8.82±0.85	10.30±0.95	ND	ND
No.444	9.87±0.97	9.26±0.89	7.54±0.84	ND	ND

ND = not detected

ตารางที่ 27. ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่การทดลองระดับ Pilot scale

อายุไก่ (วัน)	กลุ่มการทดลอง	ประสิทธิภาพการเจริญ			
		น้ำหนักไก่เฉลี่ยต่อตัว (กรัม)	อาหารกิน/ตัว/วัน (กรัม/ตัว/วัน)	FCR	ADG (กรัม/วัน)
7 วัน	ควบคุม :n= 375	183.47	25.30	0.97	26.21
	โพรวไบโอติก :n= 369	182.25	25.67	0.99	26.04
14 วัน	ควบคุม :n= 345	438.87	50.25	1.24	31.35
	โพรวไบโอติก :n= 334	445.39	51.67	1.26	31.81
21 วัน	ควบคุม :n= 337	781.90	81.97	1.45	37.23
	โพรวไบโอติก :n= 326	799.39	83.99	1.45	38.07
28 วัน	ควบคุม :n= 331	1348.64	119.23	1.47	48.17
	โพรวไบโอติก :n= 324	1349.07	121.20	1.50	48.18
35 วัน	ควบคุม :n= 321	1787.54	140.58	1.70	51.07
	โพรวไบโอติก :n= 314	1828.66	142.99	1.69	52.25
42 วัน	ควบคุม :n= 308	2229.22	158.12	1.91	53.08
	โพรวไบโอติก :n= 300	2304.00	152.69	1.86	54.86
49 วัน	ควบคุม :n= 299	2351.51	116.15	2.21	47.99
	โพรวไบโอติก :n= 288	2320.83	109.10	2.26	47.36

n = จำนวนไก่ที่ทดลอง

ตารางที่ 28. ปริมาณแบคทีเรียในมูลไก่ (log CFU/g) ฟาร์มทดลองระดับ Pilot scale

	TPC		<i>E.coli</i>		Coliforms		Lactobacilli		<i>Salmonella</i> sp.	
	โพรวัยโอดิก	ควบคุม	โพรวัยโอดิก	ควบคุม	โพรวัยโอดิก	ควบคุม	โพรวัยโอดิก	ควบคุม	โพรวัยโอดิก	ควบคุม
1	9.96±0.51	9.99±0.05	9.14±0.04	9.14±0.04	8.73±0.09	8.76±0.10	9.18±0.13	8.88±0.09	8.43±0.16	8.41±0.24
2	9.96±0.06	9.98±0.07	9.12±0.02	9.11±0.03	8.72±0.03	8.77±0.07	9.13±0.04	8.93±0.05	8.26±0.11	8.31±0.10
3	9.67±0.17	9.85±0.24	8.96±0.06	8.82±0.14	7.67±3.88	7.51±0.23	9.08±3.45	8.98±0.04	8.98±0.10	9.08±0.13
4	9.75±0.19	9.94±0.13	8.44±0.09	8.87±0.13	8.23±0.15	9.11±0.01	9.27±0.02	8.95±0.09	9.29±0.03	8.98±0.33
5	9.57±0.19	9.93±0.14	8.72±0.04	8.57±0.26	8.25±0.24	8.11±0.52	9.27±0.00	9.15±0.06	9.07±0.02	9.11±0.02
6	9.58±0.11	9.26±0.13	8.46±0.11	8.65±0.14	7.72±0.23	8.03±0.29	9.19±0.12	9.09±0.03	9.09±0.03	9.14±0.02

ตารางที่ 29. ปริมาณแบคทีเรียในลำไส้ไก่ ฟาร์มทดลองระดับ Pilot scale

อายุ (วัน)	ชนิด แบคทีเรีย	ปริมาณแบคทีเรียในลำไส้ (log CFU/g)											
		Duodenum		Jejunum		Ileum		Cecum					
		ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก	ความคุม	โพรบิโอติก
14	TPC	9.84±0.16	10.44±0.55	10.00±0.45	9.16±0.07	10.19±0.56	9.61±0.15	10.42±0.54	10.20±0.29				
	<i>E. coli</i>	9.65±0.19	10.18±0.55	9.89±0.54	8.96±0.02	9.76±0.54	9.37±0.09	9.76±0.34	9.53±0.22				
	Coliforms	8.78±0.23	9.66±0.62	8.71±0.82	8.10±0.31	8.49±0.14	8.59±0.44	8.51±0.24	8.62±0.18				
	Lactobacilli	7.11±0.05	6.73±3.54	7.08±0.05	7.81±0.49	6.76±0.05	8.99±1.24	7.12±0.06	7.40±0.29				
28	TPC	9.52±0.28	9.34±0.05	9.36±0.57	9.15±0.08	9.15±0.30	9.51±0.06	9.60±0.09	8.83±0.49				
	<i>E. coli</i>	8.86±0.08	8.98±0.08	8.72±0.34	8.75±0.04	8.46±0.08	8.69±0.52	8.69±0.31	8.73±0.14				
	Coliforms	8.15±0.16	8.98±0.06	7.79±0.19	8.12±0.05	8.48±0.21	8.29±0.22	7.44±0.15	7.36±0.09				
	Lactobacilli	8.32±0.20	8.64±0.20	8.16±0.10	8.89±0.07	8.54±0.13	8.71±0.16	7.43±0.12	8.32±0.26				
42	TPC	9.72±0.03	9.41±0.07	9.53±0.09	9.34±0.12	9.55±0.13	9.32±0.06	9.72±0.07	9.66±0.10				
	<i>E. coli</i>	8.97±0.32	9.05±0.07	9.22±0.08	9.07±0.05	9.23±0.33	9.32±0.21	9.23±0.36	9.05±0.04				
	Coliforms	8.61±0.15	7.71±0.32	8.38±0.13	8.43±0.19	8.55±0.29	8.08±0.19	8.25±0.26	8.16±0.00				
	Lactobacilli	8.60±0.13	8.81±0.07	8.51±0.09	8.78±0.09	8.69±0.07	8.84±0.06	8.27±0.17	8.72±0.11				

ตารางที่ 30. ปริมาณแบคทีเรียในน้ำ ฟาร์มทดลองระดับโรงเรียน

ลำดับ	ปริมาณแบคทีเรียในน้ำ (log CFU/ml)											
	TPC		E. coli		Coliforms		Lactobacilli		Salmonella sp.			
	Control	Probiotic	Control	Probiotic	Control	Probiotic	Control	Probiotic	Control	Probiotic		
1	ND	3.74±0.42	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.41±0.71	ND	ND
2	ND	3.25±0.38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.57±0.74	ND	ND
3	2.17±0.00	4.29±0.56	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.97±0.77	ND	ND
4	3.10±0.20	6.66±0.72	ND	3.00±0.33	ND	2.60±0.31	ND	ND	ND	7.06±0.76	ND	ND
5	2.65±0.26	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.66±0.74	ND	ND
6	2.02±0.12	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.81±0.82	ND	ND

ND = not detected

ตารางที่ 31. ปริมาณแบคทีเรียในอาหารไก่ ฟาร์มทดลองระดับโรงเรียน

ลำดับ	ปริมาณแบคทีเรียในอาหาร (log CFU/g)					
	TPC	<i>E.coli</i>	Coliforms	Lactobacilli	<i>Salmonella</i> sp.	
0	10.31±0.00	7.43±0.09	8.09±0.02	ND	ND	
1	10.08±0.04	ND	7.59±0.01	ND	ND	
2	9.34±0.00	ND	8.89±0.00	ND	ND	
3	9.32±0.00	ND	8.79±0.02	ND	ND	
4	10.08±0.05	ND	10.07±0.02	ND	ND	
5	10.10±0.00	ND	9.06±0.08	ND	ND	
6	9.37±0.09	8.81±0.08	6.82±0.00	ND	ND	
7	9.64±0.07	ND	8.92±0.02	ND	ND	

ND = not detected

ตารางที่ 32. ปริมาณแบคทีเรียในมูลไก่ ฟาร์มทดลองระดับโรงเรียน

อายุ (สัปดาห์)	ปริมาณแบคทีเรียในมูลไก่ (log CFU/g)											
	TPC						Lactobacilli					
	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS
0	10.49±0.04	10.96±0.04	11.05±0.04	10.92±0.02	5.28±0.09	7.41±0.03	5.63±0.10	7.47±0.10	5.74±0.06	7.64±0.10	5.86±0.06	7.77±0.14
1	9.86±0.08	10.00±0.01	9.87±0.04	9.79±0.04	7.56±0.09	7.59±0.12	7.94±0.09	8.38±0.03	7.97±0.04	8.12±0.08	7.67±0.15	8.24±0.00
2	9.66±0.29	10.02±0.08	10.00±0.06	10.22±0.09	7.96±0.03	8.10±0.02	7.92±0.03	8.19±0.03	10.19±0.03	8.10±0.02	8.43±0.11	8.54±0.07
3	10.06±0.04	10.25±0.08	10.19±0.00	10.19±0.03	8.40±0.06	8.42±0.17	8.38±0.14	8.58±0.03	9.72±0.05	8.42±0.17	8.38±0.14	8.58±0.03
4	9.69±0.03	10.02±0.06	9.88±0.01	9.82±0.01	8.39±0.08	8.28±0.15	8.39±0.08	8.58±0.03	9.82±0.01	8.28±0.15	8.39±0.08	8.58±0.03
5	10.20±0.04	9.67±0.03	10.20±0.01	9.59±0.07	8.54±0.03	8.72±0.06	8.42±0.06	8.72±0.06	9.35±0.01	8.72±0.06	8.42±0.06	8.72±0.06
6	9.52±0.02	9.35±0.01	9.35±0.01	10.21±0.06					10.21±0.06			
7	9.97±0.01	10.07±0.07	9.77±0.04									

ตารางที่ 32. (ต่อ) ปริมาณแบคทีเรียในมูลไก่ ฟาร์มทดลองระดับโรงเรียน

อายุ (สัปดาห์)	ปริมาณแบคทีเรียในมูลไก่ (log CFU/g)															
	<i>E. coli</i>						Coliforms									
	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS				
0	10.09±0.00	10.56±0.02	10.28±0.02	10.57±0.06	9.69±0.05	10.67±0.00	9.30±0.09	9.60±0.15	8.30±0.24	8.74±0.17	9.24±0.07	8.81±0.04	8.00±0.00	8.66±0.10	8.69±0.18	8.47±0.00
1	8.17±0.05	8.19±0.05	8.43±0.00	8.66±0.09	7.60±0.00	7.65±0.21	8.06±0.13	7.92±0.03	8.18±0.03	7.80±0.03	7.97±0.08	7.64±0.08	7.46±0.06	6.87±0.04	7.07±0.12	6.60±0.00
2	7.66±0.01	7.10±0.06	7.22±0.03	6.78±0.04	6.72±0.10	7.41±0.04	7.15±0.03	7.10±0.01	7.91±0.04	7.62±0.11	7.72±0.06	7.58±0.04	7.74±0.06	6.93±0.02	7.52±0.05	6.66±0.10
3	7.34±0.05	7.68±0.05	7.46±0.03	7.93±0.04	7.13±0.02	7.38±0.09	7.12±0.10	7.42±0.01	8.31±0.00	7.31±0.01	7.98±0.02	7.89±0.04	7.89±0.03	6.77±0.21	6.92±0.03	7.38±0.07
4	8.31±0.00	7.31±0.01	7.98±0.02	7.89±0.04	7.89±0.03	6.77±0.21	6.92±0.03	7.38±0.07								

ตารางที่ 33. ปริมาณเชื้อโมเนลลาในมูลไก่ ฟาร์มทดลองระดับโรงเรียน

อายุ (สัปดาห์)	<i>Salmonella</i> sp. (log CFU/g)				
	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	
0	3.15±0.08	3.74±0.08	3.62±0.05	3.60±0.07	
1	ND	ND	4.38±0.11	4.41±0.02	
2	4.48±0.05	4.13±0.61	4.55±0.01	4.68±0.04	
3	4.23±0.03	4.43±0.02	7.80±0.08	4.78±0.06	
4	4.13±0.06	4.20±0.05	6.36±0.08	5.43±0.03	
5	ND	ND	4.55±0.10	4.38±0.10	
6	ND	ND	ND	4.43±0.04	
7	3.13±0.06	ND	4.53±0.04	4.17±0.12	

ND = not detected

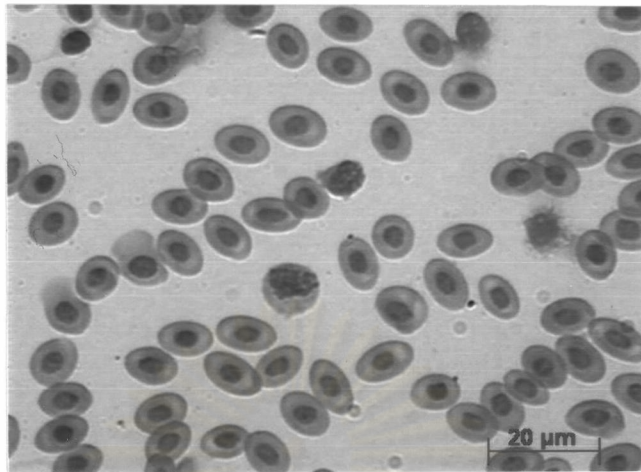
ตารางที่ 34. ปริมาณแบคทีเรียในลำไส้ไก่ ฟาร์มทดลองระดับโรงเรียน

อายุ (วัน)	ปริมาณแบคทีเรียในลำไส้ (log CFU/g)											
	TPC						Lactobacilli					
	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS
28	9.54±0.39	9.66±0.22	9.88±0.19	9.85±0.15	8.24±0.14	7.71±0.26	8.10±0.31	8.02±0.31				
35	9.42±0.42	9.73±0.16	9.80±0.13	9.78±0.16	8.42±0.32	8.63±0.43	7.11±0.22	8.61±0.65				
42	9.57±0.15	9.69±0.08	9.69±0.14	9.51±0.27	8.09±0.31	8.16±0.40	8.31±0.16	7.92±0.50				
49	9.73±0.13	9.67±0.09	9.69±0.20	9.75±0.13	8.16±0.31	7.73±0.21	8.12±0.19	8.40±0.31				
อายุ (วัน)	<i>E.coli</i>											
	<i>E.coli</i>						Coliforms					
	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS
28	8.75±0.35	9.20±0.37	9.58±0.33	9.62±0.41	8.23±0.43	8.66±0.68	8.46±0.44	9.22±0.96				
35	8.99±0.27	9.25±0.45	8.97±0.24	9.74±0.30	8.51±0.69	8.57±0.32	8.49±0.54	9.32±0.21				
42	9.08±0.39	9.22±0.46	9.16±0.39	9.18±0.26	8.07±3.12	8.13±0.47	8.33±0.38	8.37±0.53				
49	9.21±0.49	9.08±0.27	9.33±0.39	9.32±0.29	6.69±0.12	7.89±0.51	8.68±0.33	8.67±0.38				

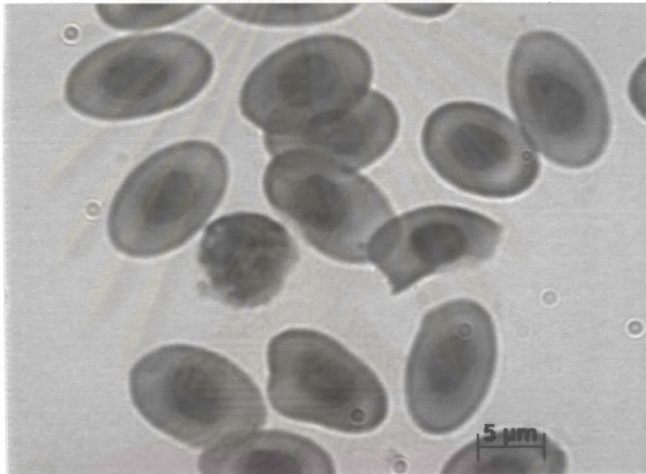
ตารางที่ 35. การเจริญเติบโตของไก่ ฟาร์มทดลองระดับโรงเรียน

ลำดับ	การตายสะสม (%)				น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว (กรัม)			
	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS
1	2	2	0	0	146.60	162.20	161.40	159.00
2	2	2	0	0	378.60	385.10	383.40	380.40
3	2	2	0	0	740.00	722.30	697.80	678.70
4	2	2	0	0	1195.60	1193.80	1105.80	1105.80
5	4	2	4	0	1876.70	1782.10	1700.90	1701.40
6	8	2	6	2	2348.10	2285.90	2120.00	2185.20
7	8	2	6	4	2721.90	2639.60	2484.10	2523.50
	อัตราการแลกเนื้อ (FCR)							
ลำดับ	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS	Control	Probiotic	Control+FFS	Probiotic+FFS
1	0.54	0.58	0.55	0.63	14.40	16.70	16.50	16.20
2	1.00	1.00	0.97	1.02	23.80	24.30	24.10	23.90
3	1.33	1.35	1.36	1.37	49.60	48.30	46.60	45.20
4	1.51	1.47	1.51	1.50	82.10	82.00	75.70	75.70
5	1.51	1.51	1.51	1.50	130.80	124.00	118.20	118.30
6	1.51	1.51	1.51	1.50	164.50	160.00	148.20	152.80
7	1.84	1.81	1.84	1.80	191.20	185.30	174.20	177.00

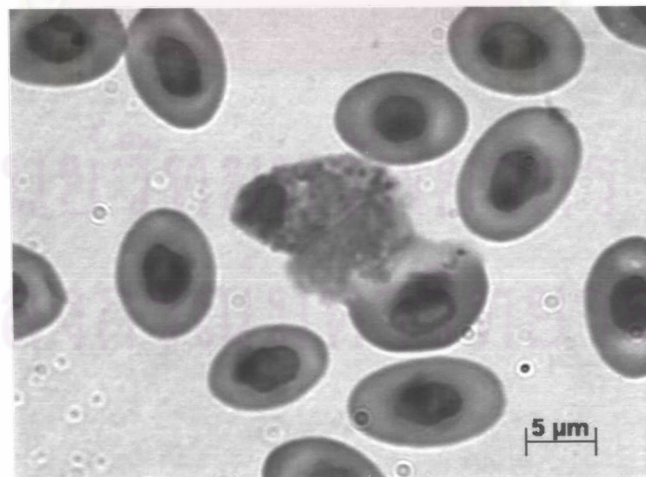
ภาคผนวก ง



ก



ข



ค

รูปที่ 40 ลักษณะเซลล์เม็ดเลือดไก่ (ก) เซลล์เม็ดเลือดขาว Lymphocyte (ข) เซลล์เม็ดเลือดขาว Heterophil (ค) กำลังขยาย 1000 เท่า

ภาคผนวก จ

มาตรฐานน้ำ

มาตรฐานเลขที่ มอก. 287 เล่ม 1 ข้อกำหนดเกณฑ์คุณภาพ

คุณลักษณะทางจุลินทรีย์

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม
standard plate count	≤ 500 CFU/ml
Coliforms	ต้องไม่มี
<i>E.coli</i>	ต้องไม่มี

ข้อกำหนดคุณภาพอาหารสัตว์

พรบ. ควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม
ปริมาณแบคทีเรียรวม	$\leq 8 \times 10^6$ CFU/กรัม
<i>Salmonella</i> sp.	ต้องไม่มี
ปริมาณเชื้อรา	$\leq 1 \times 10^3$ CFU/กรัม
ปริมาณ Aflatoxin	≤ 20 ppb

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฉ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

The SAS System
General Linear Models Procedure
Class Level Information

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1. การเปรียบเทียบอัตราการแลกเนื้อ

----- DAY=7 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	1	0.11481667	0.11481667	45.62
0.0025				
Error	4	0.01006667	0.00251667	
Corrected Total	5	0.12488333		
	R-Square	C.V.	Root MSE	
FCR Mean	0.919391	4.209767	0.05016639	
1.19166667				

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.11481667	0.11481667	45.62
0.0025				
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.11481667	0.11481667	45.62
0.0025				

1998 24

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=7 -----

General Linear Models Procedure

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= 4 MSE= 0.002517

Number of Means	2
Critical Range	.1137

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.33000	3	T
B	1.05333	3	C

1998 25
 ----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure
 Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 26
 ----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	1	0.02801667	0.02801667	36.54
0.0038				
Error	4	0.00306667	0.00076667	
Corrected Total	5	0.03108333		

FCR Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1.29166667	0.901340	2.143645	0.02768875

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.02801667	0.02801667	36.54
0.0038				

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.02801667	0.02801667	36.54
0.0038				

1998 27
 ----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

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= 4 MSE= 0.000767

Number of Means 2
Critical Range .06277

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.36000	3	T
B	1.22333	3	C

1998 28 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 29 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	1	0.02406667	0.02406667	206.29
0.0001				
Error	4	0.00046667	0.00011667	
Corrected Total	5	0.02453333		

FCR Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1.36666667	0.980978	0.790334	0.01080123

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.02406667	0.02406667	206.29
0.0001				

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.02406667	0.02406667	206.29
0.0001				

1998 30

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

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= 4 MSE= 0.000117

Number of Means 2
Critical Range .02449

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.430000	3	T
B	1.303333	3	C

1998 31

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----
-----General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 32

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	0.01041667	0.01041667	3.14
Error	4	0.01326667	0.00331667	
Corrected Total	5	0.02368333		
FCR Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
1.54833333	0.439831	3.719516	0.05759051	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.01041667	0.01041667	3.14
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				

TRT 1 0.01041667 0.01041667 3.14
0.1511

1998 33 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure

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= 4 MSE= 0.003317

Number of Means 2
Critical Range .1306

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.59000	3	T
A	1.50667	3	C

1998 34 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 35 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	0.00015000	0.00015000	1.13
Error	4	0.00053333	0.00013333	
Corrected Total	5	0.00068333		

FCR Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1.65833333	0.219512	0.696302	0.01154701

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				

TRT 0.3486	1	0.00015000	0.00015000	1.13
Source Pr > F	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT 0.3486	1	0.00015000	0.00015000	1.13

1998 36

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

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= 4 MSE= 0.000133

Number of Means 2
Critical Range .02618

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.663333	3	T
A	1.653333	3	C

1998 37

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----
-----General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 38

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source Pr > F	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model 0.7834	1	0.01306667	0.01306667	0.09
Error	4	0.60506667	0.15126667	
Corrected Total	5	0.61813333		
FCR Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
2.55666667	0.021139	15.21239	0.38893016	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.01306667	0.01306667	0.09
0.7834				
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.01306667	0.01306667	0.09
0.7834				

1998 39 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

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= 4 MSE= 0.151267

Number of Means 2
Critical Range .8817

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	2.6033	3	C
A	2.5100	3	T

1998 40 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 41 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: FCR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	1	0.01041667	0.01041667	1.50
0.2885				
Error	4	0.02786667	0.00696667	
Corrected Total	5	0.03828333		

FCR Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
2.19833333	0.272094	3.796811	0.08346656	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.01041667	0.01041667	1.50
0.2885				
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	0.01041667	0.01041667	1.50
0.2885				

1998 42

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

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= 4 MSE= 0.006967

Number of Means 2
Critical Range .1892

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	2.24000	3	C
A			
A	2.15667	3	T

1998 43

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

2. การเปรียบเทียบค่า PI

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 44

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=7 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				

Model 0.0047	1	4324.99801667	4324.99801667	32.48
Error	4	532.65146667	133.16286667	
Corrected Total	5	4857.64948333		
PI Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
187.50833333	0.890348	6.154191	11.53962160	
Source Pr > F	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT 0.0047	1	4324.99801667	4324.99801667	32.48
Source Pr > F	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT 0.0047	1	4324.99801667	4324.99801667	32.48

1998 45 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
----- DAY=7 -----

General Linear Models Procedure
Duncan's Multiple Range Test for variable: PI
NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the
experimentwise error rate
Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 133.1629

Number of Means 2
Critical Range 26.16

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	214.357	3	C
B	160.660	3	T

1998 46 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 47

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	1136.85135000	1136.85135000	15.65
Error	4	290.65993333	72.66498333	
Corrected Total	5	1427.51128333		
PI Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
220.52166667	0.796387	3.865550	8.52437583	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	1136.85135000	1136.85135000	15.65

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	1136.85135000	1136.85135000	15.65

1998 48

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: PI

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 72.66498

Number of Means 2
Critical Range 19.32

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	234.287	3	C
B	206.757	3	T

1998 49

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----
-----General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 50

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	1	2265.14940000	2265.14940000	92.76
0.0006				
Error	4	97.67853333	24.41963333	
Corrected Total	5	2362.82793333		

PI Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
261.68666667	0.958660	1.888374	4.94162254

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	2265.14940000	2265.14940000	92.76
0.0006				

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	2265.14940000	2265.14940000	92.76
0.0006				

1998 51

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: PI

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 24.41963

Number of Means	2
Critical Range	11.20

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	281.117	3	C
B	242.257	3	T

1998 52 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure
 Class Level Information
 Class Levels Values
 TRT 2 C
 Number of observations in by group = 6

1998 53 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure
 Dependent Variable: PI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	1	802.26406667	802.26406667	2.10
0.2211				
Error	4	1529.80346667	382.45086667	
Corrected Total	5	2332.06753333		

PI Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
262.07666667	0.344014	7.462073	19.55635106

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	802.26406667	802.26406667	2.10
0.2211				

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	802.26406667	802.26406667	2.10
0.2211				

1998 54 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure
 Duncan's Multiple Range Test for variable: PI

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 382.4509

Number of Means 2
 Critical Range 44.33

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
-----------------	------	---	-----

A	273.64	3	C
A	250.51	3	T

1998 55

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 56

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	2.01840000	2.01840000	0.09
Error	4	86.98073333	21.74518333	
Corrected Total	5	88.99913333		

PI Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
271.89333333	0.022679	1.715074	4.66317310

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	2.01840000	2.01840000	0.09

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	2.01840000	2.01840000	0.09

ศูนย์วิทยุทัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1998 57

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: PI

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 21.74518

Number of Means 2
Critical Range 10.57

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	272.473	3	C
A	271.313	3	T

1998 58

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 59

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	92.90535000	92.90535000	0.14
Error	4	2743.46593333	685.86648333	
Corrected Total	5	2836.37128333		
PI Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
188.03833333	0.032755	13.92751	26.18905274	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	92.90535000	92.90535000	0.14
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				

TRT 1 92.90535000 92.90535000 0.14
0.7315

1998 60 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: PI

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 685.8665

Number of Means 2
Critical Range 59.37

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	191.97	3	T
A	184.10	3	C

1998 61 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 62 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: PI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	140.16666667	140.16666667	1.32
Error	4	424.66666667	106.16666667	
Corrected Total	5	564.83333333		

PI Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
174.16666667	0.248156	5.916012	10.30372101

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				

TRT 0.3146	1	140.16666667	140.16666667	1.32
Source Pr > F	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT 0.3146	1	140.16666667	140.16666667	1.32

1998 63 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: PI

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 106.1667

Number of Means 2
Critical Range 23.36

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	179.000	3	T
A	169.333	3	C

3. การเปรียบเทียบค่า ADG

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 65 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=7 -----

General Linear Models Procedure

Dependent variable: ADG

Source Pr > F	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model 0.2134	1	1.84815000	1.84815000	2.19
Error	4	3.38273333	0.84568333	
Corrected Total	5	5.23088333		
ADG Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
15.98166667	0.353315	5.754158	0.91961042	

35.16666667	0.000250	5.141863	1.80822196	
Source Pr > F	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT 0.9763	1	0.00326667	0.00326667	0.00
Source Pr > F	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT 0.9763	1	0.00326667	0.00326667	0.00

1998 69

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: ADG

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 3.269667

Number of Means 2
Critical Range 4.099

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	35.190	3	T
A	35.143	3	C

1998 70

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 71

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: ADG

Source Pr > F	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model 0.0188	1	38.20326667	38.20326667	14.57
Error	4	10.49146667	2.62286667	

Dependent Variable: ADG

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	53.16326667	53.16326667	0.91
Error	4	234.26453333	58.56613333	
Corrected Total	5	287.42780000		

ADG Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
65.64000000	0.184962	11.65882	7.65285132

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	53.16326667	53.16326667	0.91

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	53.16326667	53.16326667	0.91

1998 78 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: ADG

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 58.56613

Number of Means	2
Critical Range	17.35

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	68.617	3	T
A	62.663	3	C

1998 79 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 80 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: ADG

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model Pr > F 0.0244	1	103.00326667	103.00326667	12.40
Error	4	33.22713333	8.30678333	
Corrected Total	5	136.23040000		
ADG Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
64.76000000	0.756096	4.450508	2.88214908	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT Pr > F 0.0244	1	103.00326667	103.00326667	12.40

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT Pr > F 0.0244	1	103.00326667	103.00326667	12.40

1998 81 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: ADG

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 8.306783

Number of Means 2
Critical Range 6.534

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	68.903	3	T
B	60.617	3	C

1998 82 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 83

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=47 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: ADG

Source Pr > F	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model 0.1992	1	3.01041667	3.01041667	2.36
Error	4	5.09926667	1.27481667	
Corrected Total	5	8.10968333		
ADG Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
40.93166667	0.371213	2.758446	1.12907779	

Source Pr > F	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT 0.1992	1	3.01041667	3.01041667	2.36
Source Pr > F	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT 0.1992	1	3.01041667	3.01041667	2.36

1998 84

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: ADG

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 1.274817

Number of Means 2
Critical Range 2.560

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	41.6400	3	T
A	40.2233	3	C

4. เปรียบเทียบอัตราการตายสะสม (%)

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	T C

Number of observations in by group = 6

1998 86

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

DAY=7

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOSE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	0.04506667	0.04506667	7.35
Error	4	0.02453333	0.00613333	
Corrected Total	5	0.06960000		

LOSE Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
0.67000000	0.647510	11.68890	0.07831560

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.04506667	0.04506667	7.35

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.04506667	0.04506667	7.35

1998 87

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

DAY=7

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: LOSE

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0.006133

Number of Means 2
Critical Range .1775

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	0.58333	3	T
A	0.75667	3	C

1998 88

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----
-----General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	T C

Number of observations in by group = 6

1998 89

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOSE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	0.14726667	0.14726667	25.10
Error	4	0.02346667	0.00586667	
Corrected Total	5	0.17073333		

LOSE Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1.02333333	0.862554	7.484772	0.07659417

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.14726667	0.14726667	25.10

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.14726667	0.14726667	25.10

1998 90

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: LOSE

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0.005867

Number of Means	2
Critical Range	.1736

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	0.86667	3	T
B	1.18000	3	C

1998 91 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 92 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOSE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	0.14415000	0.14415000	21.90
Error	4	0.02633333	0.00658333	
Corrected Total	5	0.17048333		

LOSE Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1.31833333	0.845537	6.154570	0.08113774

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.14415000	0.14415000	21.90

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.14415000	0.14415000	21.90

1998 93 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: LOSE

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0.006583

Number of Means 2
Critical Range .1839

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.16333	3	T
B	1.47333	3	C

1998 94

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 95

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOSE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	0.21281667	0.21281667	36.90
Error	4	0.02306667	0.00576667	
Corrected Total	5	0.23588333		

LOSE Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1.58833333	0.902212	4.781022	0.07593857

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.21281667	0.21281667	36.90

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.21281667	0.21281667	36.90

1998 96

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: LOSE

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0.005767

Number of Means 2
Critical Range .1722

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.40000	3	T
B	1.77667	3	C

1998 97

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	T C

Number of observations in by group = 6

1998 98

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOSE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	0.12041667	0.12041667	47.85
Error	4	0.01006667	0.00251667	
Corrected Total	5	0.13048333		

LOSE Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
2.01833333	0.922851	2.485535	0.05016639

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.12041667	0.12041667	47.85

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	0.12041667	0.12041667	47.85

1998 99

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: LOSE

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0.002517

Number of Means 2
Critical Range .1137

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1.87667	3	T
B	2.16000	3	C

1998 100

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 101

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOSE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
--------	----	----------------	-------------	---------

Model	1	0.04860000	0.04860000	0.15
0.7152				

Error	4	1.26693333	0.31673333	
-------	---	------------	------------	--

Corrected Total	5	1.31553333		
-----------------	---	------------	--	--

LOSE Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
-----------	----------	------	----------

3.57333333	0.036943	15.74974	0.56279067
------------	----------	----------	------------

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
--------	----	-----------	-------------	---------

TRT	1	0.04860000	0.04860000	0.15
0.7152				

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
--------	----	-------------	-------------	---------

TRT 1 0.04860000 0.04860000 0.15
0.7152

1998 102 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: LOSE

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0.316733

Number of Means 2
Critical Range 1.276

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	3.4833	3	T
A	3.6633	3	C

1998 103 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	T C

Number of observations in by group = 6

1998 104 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: LOSE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	3.42015000	3.42015000	8.92
Error	4	1.53313333	0.38328333	
Corrected Total	5	4.95328333		

LOSE Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
6.44166667	0.690481	9.610848	0.61909881

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				

TRT 0.0405	1	3.42015000	3.42015000	8.92
Source Pr > F	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT 0.0405	1	3.42015000	3.42015000	8.92

1998 105 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: LOSE

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0.383283

Number of Means 2
Critical Range 1.403

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	5.6867	3	T
B	7.1967	3	C

5. เปรียบเทียบการกินอาหาร (กรัม/ตัว)

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 107 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=7 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: GB

Source Pr > F	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model 0.0001	1	1734.00000000	1734.00000000	99999.99
Error	4	0.00000000	0.00000000	
Corrected Total	5	1734.00000000		
GB Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
183.00000000	1.000000	0	0	

512.00000000	1.000000	0	0	
Source Pr > F	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT 0.0001	1	2904.00000000	2904.00000000	99999.99
Source Pr > F	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT 0.0001	1	2904.00000000	2904.00000000	99999.99

1998 111 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: GB

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 0

Number of Means 2
Critical Range 0

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	534.0	3	T
B	490.0	3	C

1998 112 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 113 The SAS System 16:18 Monday, May 25,

----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: GB

Source Pr > F	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model 0.0001	1	1568.16666667	1568.16666667	9409.00
Error	4	0.66666667	0.16666667	

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: GB

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model Pr > F 0.0845	1	864.0000000	864.0000000	5.21
Error	4	663.3333334	165.8333333	
Corrected Total	5	1527.3333333		

GB Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
2618.3333333	0.565692	0.491825	12.87762918

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT Pr > F 0.0845	1	864.0000000	864.0000000	5.21

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT Pr > F 0.0845	1	864.0000000	864.0000000	5.21

1998 120

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: GB

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 165.8333

Number of Means 2
Critical Range 29.19

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	2630.33	3	T
A	2606.33	3	C

1998 121

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 122

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: GB

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model Pr > F 0.0218	1	15000.00000000	15000.00000000	13.31
Error	4	4508.00000000	1127.00000000	
Corrected Total	5	19508.00000000		
GB Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
3440.00000000	0.768915	0.975896	33.57082066	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT Pr > F 0.0218	1	15000.00000000	15000.00000000	13.31

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT Pr > F 0.0218	1	15000.00000000	15000.00000000	13.31

1998 123

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: GB

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 1127

Number of Means 2
Critical Range 76.10

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	3490.00	3	T
B	3390.00	3	C

1998 124

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----
-----General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

6. เปรียบเทียบน้ำหนักตัว (กรัม)

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 128

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

DAY=7

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: w

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	54.00000000	54.00000000	1.67
Error	4	129.33333333	32.33333333	
Corrected Total	5	183.33333333		

W Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
154.66666667	0.294545	3.676449	5.68624070

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	54.00000000	54.00000000	1.67

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	54.00000000	54.00000000	1.67

1998 129

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

DAY=7

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: w

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 32.33333

Number of Means 2
Critical Range 12.89

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	157.667	3	C
A	151.667	3	T

1998 130

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 131

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: W

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	66.66666667	66.66666667	0.99
Error	4	268.66666667	67.16666667	
Corrected Total	5	335.33333333		

W Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
401.33333333	0.198807	2.042075	8.19552724

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	66.66666667	66.66666667	0.99

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	66.66666667	66.66666667	0.99

1998 132

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=14 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: W

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 67.16667

Number of Means 2
Critical Range 18.58

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	404.667	3	C
A	398.000	3	T

1998 133 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure
 Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 134 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: W

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	2646.00000000	2646.00000000	55.90
Error	4	189.33333333	47.33333333	
Corrected Total	5	2835.33333333		

W Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
759.33333333	0.933224	0.906048	6.87992248

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	2646.00000000	2646.00000000	55.90

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	2646.00000000	2646.00000000	55.90

1998 135 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=21 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: W

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 47.33333

Number of Means 2
Critical Range 15.60

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	780.333	3	C
B	738.333	3	T

1998 136

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 137

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: w

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	1	1734.00000000	1734.00000000	0.93
0.3884				
Error	4	7420.00000000	1855.00000000	
Corrected Total	5	9154.00000000		

W Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1151.00000000	0.189425	3.741938	43.06971093

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	1734.00000000	1734.00000000	0.93
0.3884				

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
TRT	1	1734.00000000	1734.00000000	0.93
0.3884				

1998 138

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=28 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: w

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 1855

Number of Means 2
Critical Range 97.64

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1168.00	3	C
A	1134.00	3	T

1998 139

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 140

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: w

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	88.16666667	88.16666667	0.29
Error	4	1207.33333333	301.83333333	
Corrected Total	5	1295.50000000		

W Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
1610.50000000	0.068056	1.078755	17.37335124

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	88.16666667	88.16666667	0.29

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	88.16666667	88.16666667	0.29

1998 141

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=35 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: w

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 301.8333

Number of Means 2
Critical Range 39.38

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	1614.33	3	T
A	1606.67	3	C

1998 142

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure
Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 143

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: w

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	6468.16666666	6468.16666666	24.03
Error	4	1076.66666667	269.16666667	
Corrected Total	5	7544.83333333		
w Mean	R-Square	C.V.	Root MSE	
2063.83333333	0.857297	0.794943	16.40629960	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	6468.16666667	6468.16666667	24.03

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	6468.16666667	6468.16666667	24.03
Pr > F				0.0080

1998 144 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=42 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: w

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 269.1667

Number of Means 2
 Critical Range 37.19

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	2096.67	3	T
B	2031.00	3	C

1998 145 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure
 Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	2	C T

Number of observations in by group = 6

1998 146 The SAS System 16:18 Monday, May 25,
 ----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Dependent Variable: w

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Model	1	7848.16666666	7848.16666666	4.63
Pr > F				0.0977
Error	4	6774.66666667	1693.66666667	
Corrected Total	5	14622.83333333		

W Mean	R-Square	C.V.	Root MSE
2220.16666667	0.536706	1.853653	41.15418164

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value
TRT	1	7848.16666667	7848.16666667	4.63
Pr > F				0.0977

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
TRT	1	7848.16666667	7848.16666667	4.63
Pr > F				0.0977

1998 147

The SAS System

16:18 Monday, May 25,

----- DAY=49 -----

General Linear Models Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: W

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

Alpha= 0.05 df= 4 MSE= 1693.667

Number of Means 2
Critical Range 93.30

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	2256.33	3	T
A	2184.00	3	C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวจิราภรณ์ โพธิ์เวชกุล เกิดวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2520 จังหวัดนครนายก สำเร็จการศึกษาปริญญาบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การเสนอผลงาน

Powedchagun, J. and Rengpipat, S. Evaluation of the use of probiotics in chicken farm. In BioThailand 2003 : Technology for Life. (17-20 July 2003). p. 128.

ทุนวิจัย

สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประสบการณ์

ผู้ช่วยสอน วิชา Medical Bacteriology.

วิชา Food Microbiology.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย