

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. ๒๕๔๔. การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for windows, พิมพ์ครั้งที่ ๒. ภาควิชาสถิติ. คณะพาณิชยศาสตร์และบัญชี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. ๒๘๑ น.
- ชำนาญ ฉัตรแก้ว. ๒๕๔๙. พีชพลังงาน. พันนี้ พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. ๑๑๘ น.
- นรินทร์ สมบูรณ์สาร และ วัฒนา เสถียรสวัสดิ์. ๒๕๒๖. ผลของฮอร์โมน IBA ต่อการเกิดรากในกิ่งปักชำสับดูดำ. ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, นครปฐม. ๑๙ น.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล และ บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. ๒๕๒๕. วิธีวิเคราะห์และทดลองทางโภชนศาสตร์สัตว์. ภาควิชาสัตวบาล. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. ๑๑๘ น.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. ๒๕๓๒. โภชนศาสตร์สัตว์. ภาควิชาสัตวบาล. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. ๒๕๘ น.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, สุชน ตั้งทวีพัฒน์ และ ศิริลักษณ์ พรสุขศิริ. ๒๕๓๔. การใช้ใบถั่วมะแสะทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารสัตว์. ภาควิชาสัตวบาล. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. ๗/๑ น.
- บุญลือ เมื่อก่อง, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, สุชน ตั้งทวีพัฒน์, ศิริลักษณ์ พรสุขศิริ และ สัญชัย จตุรลัทธา. ๒๕๓๔. การใช้เมล็ดทานตะวันทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารสัตว์. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. ๖๘ น.
- พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. ๒๕๔๙. สับดูดำเพื่อไบโอดีเซล. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพฯ. ๘๐ น.
- พิเชษฐ แสงศรีจันทร์. ๒๕๔๔. การใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดมัสตาร์ดเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ๑๒๑ น.
- พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์. ๒๕๓๙. หลักการอาหารสัตว์ เล่ม ๒. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. วังบูรพา. กรุงเทพฯ. ๕๗๖ น.
- ไพฑูรย์ พาลพิษณุ. ๒๕๓๙. การใช้กากเรปซิดเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารสัตว์ปีก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ๘๙ น.
- ไพบูลย์ ประพฤติธรรม. ๒๕๔๙. สับดูดำ : การจัดการดินและการใช้ปุ๋ย. ใน : เอกสารวิชาการสับดูดำ พืชพลังงาน. หน้า ๔๔-๔๗, พันนี้ พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

รยากร นกแก้ว, วิทยา ปันสุวรรณ และ พิลานี ไถณอมลัตย์. ๒๕๕๐. การศึกษาความเป็นพิษและการลดพิษของน้ำมันสบู่ดำโดยการดูดซับ. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ ๔๕. สาขาวิทยาศาสตร์ หน้า ๖๘-๗๕. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ระพีพันธุ์ ภาสบุตร, สุขสันต์ สุทธิผลไพบุลย์, ไพจิตร จันทรวงศ์, วีระศักดิ์ อนันต์บุตร, มาลี ประภาวัต วิไล กาญจนภูมิ และ อรพรรณ หวังดีธรรม. ๒๕๒๕. ผลการวิจัยค้นคว้าการใช้น้ำมันสบู่ดำเป็นพลังงานทดแทนเครื่องยนต์ดีเซล. กองเกษตรวิศวกรรม. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. ๔๓ น.

รังษี เจริญสถาพร และ อมรรักษ์ คัดใจเดียว. ๒๕๔๘. การวิจัยและพัฒนาสารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมโรคพืช. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. ๒๖-๓๓ น.

วีระศักดิ์ สามารถ. ๒๕๔๓. การประเมินค่าการย่อยได้จริง พลังงานใช้ประโยชน์ และคุณภาพโปรตีนของกากทานตะวันและกากเรปซีด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ๑๐๘ น.

สมศักดิ์ ศรีสมบุรณ์. ๒๕๔๙. การปลูกสบู่ดำ. ใน : เอกสารวิชาการสบู่ดำพืชพลังงาน. หน้า ๒๖-๔๓, พันนี พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

สุชน ตั้งทวีวัฒน์ และ บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. ๒๕๓๙. การใช้กากงาแทนกากถั่วเหลืองในอาหารสัตว์ปีก. ภาควิชาสัตวศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. ๗๒ น.

Adam, S.E.I. ๑๙๗๔. Toxic effects of *Jatropha curcas* in mice. *Journal of Toxicology*, ๒:๖๗-๗๖.

Aderibigbe, A. O., C. O. L. E. Johnson, H. P. S. Makkar, K. Becker and N. Foidl. ๑๙๙๗. Chemical composition and effect of heat on organic matter- and nitrogen-degradability and some antinutritional components of *Jatropha* meal. *Animal Feed Science and Technology*, ๖๗:๒๒๓-๒๔๓.

Adolf, W., J. Opferkuch and E. Hecker. ๑๙๘๔. Irritant phorbol derivatives from four *Jatropha* species. *Phytochemistry*, ๒๓(๑):๑๒๙-๑๓๒.

Ahmed, O.M.M. and S.E.I. Adam. ๑๙๗๙. Effects of *Jatropha curcas* on calves. *Veterinary Pathology*. ๑๖:๔๗๖-๔๘๒.

- Agaceta, L.M., P.U. Dumg, J.A. Atolos and F.C. Bandiola. ൧൯൯൧. Studies on the control of snail vector of Fasciolosis; molluscidal activity of some indigenous plant. National Science Development Board (NSDB). *Philippines Technology Journal*, ൧(൫):൩൦-൩൩.
- Anandan, S. Anil Kumar, G.K. Ghosh, J. and Ramachandra. ൧൯൮൫. Effect of different physical and chemical treatments on detoxification of ricin in castor cake. *Animal feed science and technology*. ൧൫൦: ൧൫൯-൧൬൩
- AOAC. ൧൯൯൦. Association Official Method of Analysis. AOAC International, ൧൯th ed. AOAC International. Maryland. USA.
- Aponte, C.H. ൧൯൯൩. Estudio de *Jatropha curcas* L. como recurso biotico. Diploma thesis. University Veracruz, Yalapa-Insiquez, Veracruz, Mexico.
- Aregheore, E.M., H.P.S. Makkar and K. Becker. ൧൯൯൩. Assessment of lectin activity in a toxic and a non-toxic variety of *Jatropha curcas* using latex agglutination and haemagglutination methods and inactivation of lectin by heat treatments. *Journal Science Food Agriculture*, ൯൯:൩൩൯-൩൪൫.
- Aregheore, E.M., K. Becker and H.P.S. Makkar. ൧൯൯൩. Detoxification of toxic variety of *Jatropha curcas* using heat and chemical treatments and preliminary nutritional evaluation with rats. *Journal Natural Science*, ൧൧:൫൦-൫൧.
- Badwi, S.M.A., S.E.I. Adam and H.J. Hapke. ൧൯൯൫. Comparative toxicity of *Ricinus comunis* and *Jatropha curcas* in Brown Hissex chicks, Dtsch Tierärztl Wochenchr, ൧൦൫:൯൫-൯൯.
- Belew M.A. and Sam R. ൧൯൮൦. Solid state fermentation of *Jatropha curcas* kernel cake: Proximate composition and antinutritional components. *Journal of yeast and Fungai Research*, ൧(൩):൩൫-൪൦
- Diallo, N. ൧൯൯൫. Trees and hedges in the agricultural systems in Faranah prefecture. *Flamboyant*, ൩(൧):൧൫-൧൯
- Ehsan, O., Abdullah, N., Zuhainis, W., Omar, A.R., Puteh, M.B. and Yin, W.H. ൧൯൯൧. Anti-Nutritional Metabolites and Effect of Treated *Jatropha curcas* Kernel Meal on Rumen Fermentation in vitro. *Journal of animal and Veterinary Advances* ൧൦(൫):൧൧൫-൧൧൯

Garcia, R.P. and P. Lawas. 1980. Potential plant extracts for the control of Azolla fungal pathogens. *Philippines Agricultural Scientist*, 83(1/2):84-88.

Goel, G., H.P.S. Makkar, G. Francis and K. Becker. 2001. Phorbol esters: Structure biological activity and toxicity in animals. *International Journal of Toxicology*, 20:117-122.

Gohl, B. 1986. Topical Feeds. FAO, Rome. pp 80.

Gübitz, G.M., M. Mittelbach and M. Trabi. 1997. Biofuels and industrial products from *Jatropha curcas*. In : *Jatropha* 97, pp. 100-103, Managua, Nicaragua.

Gübitz, G.M., M. Mittelbach and M. Trabi. 1997. Exploitation of the tropical oil seed plant *Jatropha curcas* L. *Bioresource Technology*, 63:11-14.

Haas, W. and M. Mittelbach. 2000. Detoxification experiments with the seed oil from *Jatropha curcas* L. *Industrial Crops and Products*, 12:101-104.

Harinder P.S. et al. 2000. *Jatropha platyphylla*, a new non-toxic *Jatropha* species: Physical properties and chemical constituents including toxic and antinutritional factors of seeds. *Food chemistry* 68(1):1-6.

Herkelman, K.L., G.L. Cromwell and T. Stahly. 1986. Effects of heating time and sodium metabisulfite on the nutritional value of full-fat soybeans for chicks. *Journal of Animal Science*, 63:1171-1174.

Hwang, D.L., D.E. Foard and C.H. Wei. 1987. A soybean trypsin inhibitor. *The Journal of Biological Chemistry*, 262:1000-1003.

Joker, D. and J. Jepen. 2001. *Jatropha curcas* L. Seed Leaflet No. 10. Danida Forest Seed Center, Denmark. 2 p.

Kakade, M.L., Rackis, J.J., McGhee, J.E. and Puski, G. 1987. Determination of Trypsin Inhibitor Activity of Soy Products: A Collaborative Analysis of an Improved Procedure. *Cereal Chemistry*, 64:100-104.

Koide, T., S. Tsunansawa and T. Ikenaka. 1987. Studies on soybean Trypsin inhibitors and amino acid sequence around the reactive site of soybean trypsin inhibitor. *European Journal of Biochemistry*. 165:1-6.

Lele, S. 2004. The cultivation of *Jatropha curcas*.
http://www.svlele.com/jatropha_plant.html. [2004, November 15]

- Lui, S.Y., F. Sporer, M. Wink, J. Jourdane, R. Henning, Y.L. Li and A. Ruppel. 1996. Anthraquinones in *Rheum palmatum* and *Rumex dentatus* and phorbol esters in *Jatropha curcas* with molluscidal activity against the schistosome vector snails *Oncomelania Biomphalaria* and *Bulinus*. *Trop. Med and Paras.*
- Makkar, H.P.S., K. Becker, F. Sporer and M. Wink. 1997. Studies on nutritive potential and toxic constituents of different provenances of *Jatropha curcas*. *Journal Agricultural. Food Chemistry*, 45:811-816.
- Makkar, H.P.S., A.O. Aderibigbe and K. Becker. 1998. Comparative evaluation of non-toxic and toxic varieties of *Jatropha curcas* for chemical composition, digestibility, protein degradability and toxic factors. *Food Chemistry*, 63:101-106.
- Makkar, H.P.S. and K. Becker. 1998. Nutritional studies on rats and fish (carp *Cyprinus carpio*) fed diets containing unheated and heated *Jatropha curcas* meal of a non toxic provenance. *Plant Foods for Human Nutrition*, 53:101-106.
- Martinez-Herrera, J., P. Siddhuraju, G. Francis, G. Davila-Ortiz and K. Becker. 2002. Chemical composition, toxic/antimetabolic constituents, and effects of different treatments on their levels, in four provenances of *Jatropha curcas* L. from Mexico. *Food Chemistry*, 78:101-106.
- Morcira, I. 1960. Bagacos. De purgueira e de ricino Ensaís sobre a sua fitotoxicidade e valor fertilizante An. *Institute of Super Agronomy (Portugal)*, 8:101-106.
- NRC. 1980. Nutrient Requirements of Swine, National Academy Press. Washington, USA.
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry, 8th Ed., National Academy Press. Washington, USA.
- Oudhia, P. 2008. <http://www.botanical.com/site/columns-poudhia/44-jatropha.html>. [2008, November 15]
- Peter, W. 1988. Investigations on the use of phytase in the feeding of laying hens. In: 8th World's Poultry Congress. Amsterdam, The Netherlands. pp. 101-106.
- Reddy, N.R., M.D. Pierson, S.K. Sathe and D.K. Salunkle. 1998. Phytates in cereals and legumes. CRC Press, INC., Boca Raton, Florida. USA., 101 p.

- Schneeman, B. O. ୧୯୯୧. Dietary fiber and gastrointestinal function. *In: Advance Dietary Fiber Technology*, (Eds. V. M. C. Barry and L. Prosky). Blackwell Science, Oxford, UK. pp. ୧୦୯-୧୩୦.
- Senkoylu, N. and N. Dale. ୧୯୯୯. Sunflower meal in poultry diets. *World's Poultry Science*. ୬୫(୫):୧୧୩-୧୩୯.
- Sherchan, D.P., Y.B. Thapa, R.J. Khadka and T.P. Tiwari. ୧୯୯୯. Effect of green manure on rice production. Pakkhribas Agricultural Center. Dhankuta, Koshi Zone, Nepal. ୧୫୫ p.
- Sibbald, I.R. ୧୯୯୩(a). The true metabolizable energy system. Part I : Advantage of T.M.E. in poultry feed formulation. *Feedstuffs*, ୬୯(୧୫):୫୧-୫୫.
- Sibbald, I.R. ୧୯୯୩(b). The true metabolizable energy system. Part II : Value and convention data. *Feedstuffs*, ୬୯(୧୬):୫୬-୬୧.
- Spaak, J.D. ୧୯୯୦. Boiser less les du Cap-Vert-pourquoi. *Bois et Forets des Tropical*, ୫୬(୧):୧୩-୧୯.
- Thangavelu, R., P. Sundararayu and S. Sathiamoorthy. ୨୦୦୯. Management of anthracnose disease of banana caused by *Colletotrichum musae* using plant extracts. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*. ୩୯(୧):୧୦୯-୧୧୯.
- Vöhringer. ୧୯୯୩. Untersuchungszeugnis für Futtermittel. Land wirtschaftliche Untersuchung and Forschungsanstalt, Germany.
- Wei, Q., Y. Liao, Y. Chen, S.H. Wang, Y. Xu, L. Tang and F. Chen. ୨୦୦୯. Isolation characterization and antifungal activity of β -D, ୩-glucanase from seeds of *Jatropha curcas*. *South African Journal of Botany*, ୭୫(୧):୧୧-୧୯.
- Zarrow, M.X., J.M. Yochim, J.L. McCarthy and R.C. Sanborn. ୧୯୬୯. A Sourcebook of Basic Techniques. *In: Experimental Endocrinology*, pp. ୫୫୯-୫୯୦, Academic Press, London.

ภาคผนวก ก.

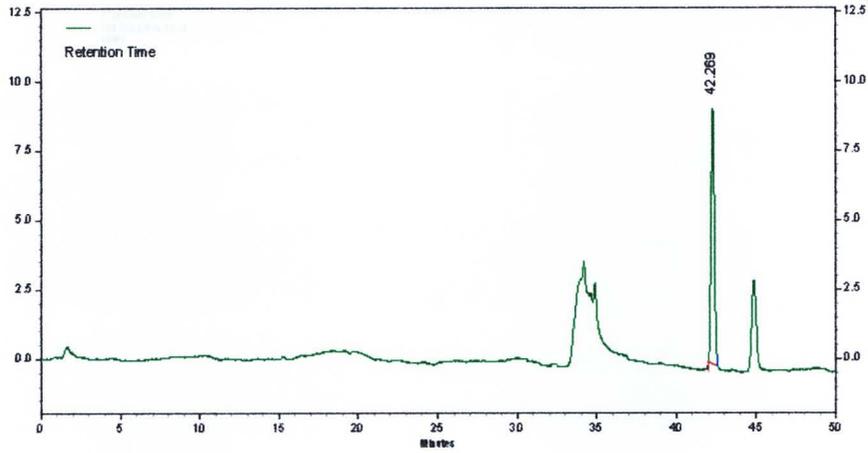
ข้อมูลฟอร์บออลเอสเทอร์

ภาคผนวก ก

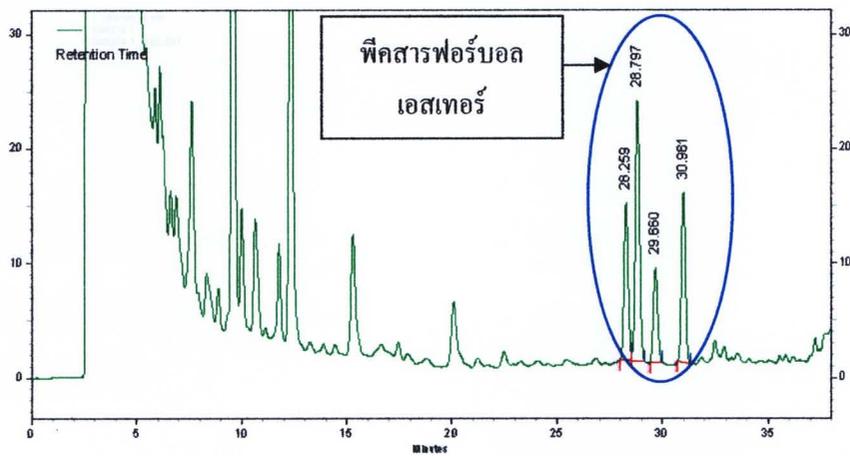
สารฟอรับอเลสเทอร์ที่ตรวจพบในกากสบู่ดำ โดยเครื่อง HPLC

นำกากสบู่ดำก่อนและหลังผ่านกระบวนการลดสารพิษไปวิเคราะห์หาปริมาณสารฟอรับอเลสเทอร์ โดยทำการสกัดด้วยเมทานอลแล้วนำมาฉีดเข้าเครื่อง HPLC เทียบกับสารมาตรฐาน คือ Phorbol-๑๒-myristate-๑๓-acetate ที่มีความบริสุทธิ์ ๙๙% ที่ความเข้มข้น ๑๐๐ ppm พบว่าพีคที่เกิดขึ้นของสารมาตรฐาน อยู่ในช่วงเวลา ๔๒-๔๓ นาที และพีคของสารพิษฟอรับอเลสเทอร์ ที่สกัดจากกากสบู่ดำ เกิดขึ้นในช่วงเวลา ๒๘-๓๑ นาที ดังโครมาโตแกรมที่แสดงในภาพภาคผนวก ๑ และ ๒ ตามลำดับ

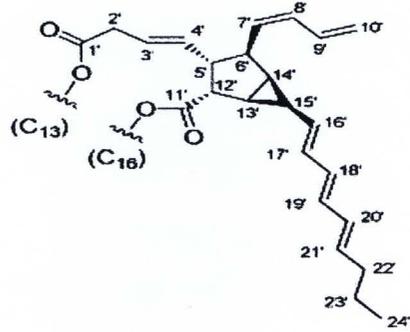
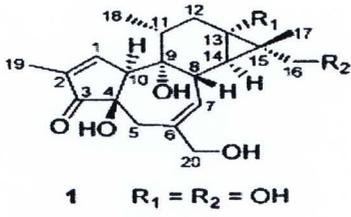
จากโครมาโตแกรมภาพผนวก ก. ๒ ลักษณะพีคที่ขึ้นอยู่ในช่วงเวลาเดียวกันหมดคือ ๒๘-๓๑ นาที โดยเป็นกลุ่มพีคที่ประกอบด้วย ๔ พีคย่อย ซึ่งอยู่ติดกันโดยไม่มีพีคขึ้นในช่วงเวลา ๔๒-๔๓ นาที เหมือนของฟอรับอเลสเทอร์ที่ใช้เป็นสารมาตรฐาน ซึ่งแสดงว่าสารพิษที่มีโครงสร้างหลักเป็นฟอรับอเลสเทอร์ ในกากสบู่ดำไม่มีฟอรับอเลสเทอร์ในรูปของ phorbol-๑๒-myristate-๑๓-acetate ที่ใช้เป็นสารมาตรฐาน แต่จะอยู่ในรูปอื่นอีกอย่างน้อย ๔ ชนิด โดยมีโครงสร้างพื้นฐานเป็น ๑๒-deoxy-๑๖-hydroxy phorbol และมีหมู่ R๑ และ R๒ ที่แตกต่างกัน จึงทำให้ได้สูตรโครงสร้างของฟอรับอเลสเทอร์ที่แตกต่างกัน ๖ ชนิด (แสดงในภาพผนวก ก. ๓) โดยสูตรโครงสร้างหมายเลข ๔ และ ๕ เป็นอิพิเมอร์กัน ไม่สามารถแยกออกจากกันได้โดยวิธีทางโครมาโตกราฟี ส่วนการคำนวณปริมาณสารพิษฟอรับอเลสเทอร์ ได้คำนวณโดยการเทียบกับกราฟของ phorbol-๑๒-myristate-๑๓-acetate ที่ใช้เป็นสารมาตรฐาน ทั้งนี้เพราะสารมาตรฐานชนิดนี้มีจำหน่ายในท้องตลาด แต่สารที่มีสูตรโครงสร้างอื่นไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด



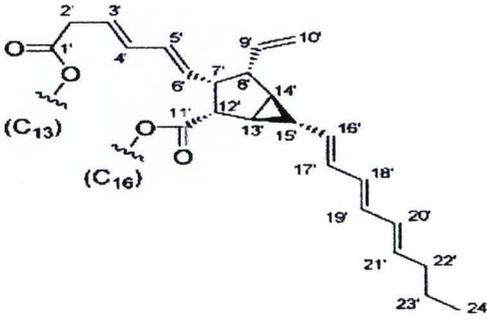
ภาพภาคผนวก ก. ๑ โครมาโตแกรมของสารมาตรฐาน phorbol-๑๒-myristate-๑๓-acetate



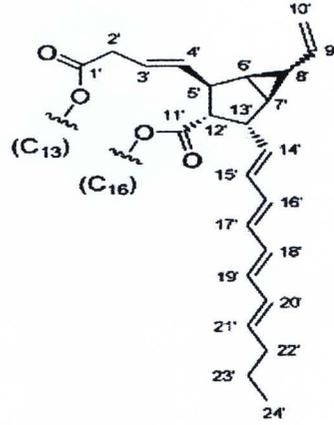
ภาพภาคผนวก ก. ๒ โครมาโตแกรมของสารฟอรับอลเอสเทอร์ ในกากสมุนไพรที่ไม่ผ่านกระบวนการลดสารพิษ



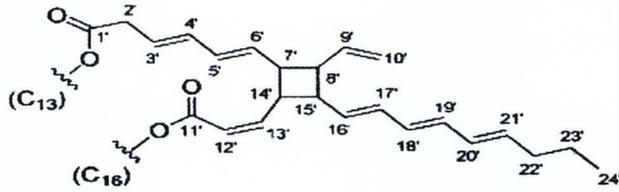
2



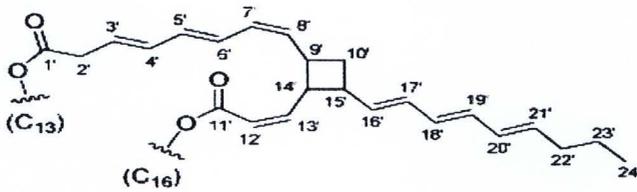
3



4,5



6



7

ภาพภาคผนวก ก. ๓ สูตรโครงสร้างของสารฟอร์บอลเฮสเทอร์ชนิดต่างๆ

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลการศึกษาโดยละเอียด

ภาคผนวก ข

ตารางภาคผนวก ข. ๑ องค์ประกอบทางเคมีของกากสุ ต่ำที่ไม่ผ่าน และผ่านกระบวนการลดสารพิษ เทียบกับกากถั่วเหลือง (% DM)

	วัตถุแห้ง (%)	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	เถ้า	NFE	อินทรีย์วัตถุ	พลังงานรวม (kcal/g DM)
กากสุ ต่ำที่ศูนย์วิจัย ฯ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่								
ควบคุม (ไม่ผ่านการลดสารพิษ)	๙๒.๓๕	๒๖.๘๖	๒๖.๙๗	๒๑.๐๐	๖.๑๕	๑๙.๒๑	๙๓.๕๕	๕.๐๓
ผ่านกระบวนการลดสารพิษ								
๑) แบบไม่ผ่านความร้อน (อุณหภูมิห้อง: ๒ ชม.)								
- แช่ด้วย ๙๐% เอทานอล	๙๓.๖๒	๒๕.๕๕	๑๕.๐๕	๒๓.๕๖	๕.๓๙	๒๕.๕๕	๙๕.๖๑	๕.๕๕
๒) แบบผ่านความร้อน								
๒.๑ ใช้ autoclave (อุณหภูมิ ๑๒๑ °ซ; ๒๐ นาที)								
- ใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๓.๖๕	๒๖.๕๕	๒๑.๐๒	๒๑.๑๐	๕.๐๕	๒๖.๒๕	๙๕.๙๒	๕.๙๕
- ใส่น้ำ และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๒.๕๕	๒๕.๑๓	๑๓.๒๑	๒๓.๕๕	๕.๕๒	๓๐.๓๐	๙๕.๑๕	๕.๐๒
- ใส ๐.๐๙% NaHCO _๓	๙๓.๓๙	๒๖.๑๕	๒๓.๖๒	๒๑.๕๑	๖.๓๐	๒๒.๓๙	๙๓.๙๐	๕.๐๕
- แช่ ๙๐% เอทานอล (อุณหภูมิห้อง; ๒ ชั่วโมง)	๙๒.๒๑	๒๙.๕๑	๒๐.๑๓	๒๑.๑๙	๕.๑๕	๒๖.๐๑	๙๕.๕๒	๕.๕๙
หลังจากนั้นใส่ ๐.๐๙% NaHCO _๓ (autoclave)								
- ใส่ ๕% NaOH และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๐.๖๖	๒๙.๐๕	๑๕.๓๕	๒๑.๕๕	๕.๕๕	๒๙.๕๕	๙๕.๑๕	๕.๕๕
- ใส่ ๕% NaOH และใช้หมักสั้น	๙๐.๐๙	๑๖.๙๕	๑๕.๕๕	๒๓.๓๙	๕.๖๓	๕๐.๕๐	๙๕.๓๙	๕.๕๕
- ใส่ ๕% NaOH และ๑๐% NaOCl	๙๒.๙๕	๒๖.๕๑	๒๒.๓๕	๒๑.๓๒	๕.๓๕	๒๕.๐๕	๙๕.๖๖	๕.๐๕
๒.๒ ต้ม (๑๐๐°ซ; ๕๐ นาที) และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๓.๕๕	๒๖.๙๕	๒๑.๕๕	๒๑.๓๒	๕.๓๒	๒๕.๖๖	๙๕.๖๕	๕.๐๓
๒.๓ ต้ม (๑๐๐°ซ; ๕๐ นาที) และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๒.๓๖	๒๖.๙๕	๑๕.๐๕	๒๒.๒๕	๕.๑๙	๒๕.๐๕	๙๕.๒๑	๕.๐๙
เฉลี่ย								
กากสุ ต่ำจาก จ.ชลบุรี								
๑) ควบคุม (ไม่ผ่านการลดสารพิษ)	๙๙.๕๐	๓๑.๙๑	๙.๕๑	๒๒.๒๐	๙.๙๐	๒๕.๖๕	๙๒.๓๐	๕.๕๕
๒) ต้ม (๑๐๐°ซ; ๕๐ นาที) และใช้น้ำอุ่นล้าง	๙๙.๕๐	๒๙.๖๑	๕.๑๕	๒๓.๑๑	๕.๑๕	๓๑.๓๕	๙๓.๒๕	๕.๓๕
กากถั่วเหลือง (NRC, ๑๙๙๕)	๙๙.๐๐	๕๙.๕๐	๐.๙๐	๙.๙๐	-	-	-	-

▪ ศึกษาในสัตว์ไก่อ

ตารางภาคผนวก ข. ๒ สมรรถภาพการผลิต และอัตราการตายของไก่อเนื้อ เมื่อได้รับอาหาร
ทางการค้า ในช่วงอายุ ๑-๗ วัน

คอกที่	น้ำหนักตัวเพิ่ม (ก.)	ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)	อัตราแลกน้ำหนัก	อัตราการตาย (%)
๑	๑๓๙.๖๑	๑๓๕.๒๙	๐.๙๖	๐.๗๑
๒	๑๓๙.๙๕	๑๓๘.๒๑	๐.๙๙	๑.๕๑
๓	๑๓๖.๐๕	๑๓๗.๘๖	๑.๐๑	๐.๗๑
๔	๑๓๙.๗๒	๑๓๕.๐๕	๐.๙๖	๐.๐๐
๕	๑๓๘.๕๕	๑๓๕.๖๕	๐.๙๗	๐.๗๑
๖	๑๔๑.๐๑	๑๓๕.๗๑	๐.๙๖	๑.๕๑
๗	๑๓๙.๒๒	๑๓๗.๑๕	๐.๙๙	๑.๕๑
๘	๑๓๖.๕๓	๑๓๖.๕๓	๑.๐๐	๐.๐๐
๙	๑๓๗.๑๑	๑๓๕.๓๖	๐.๙๙	๐.๗๑
๑๐	๑๓๘.๘๗	๑๓๗.๑๕	๐.๙๙	๑.๕๑
เฉลี่ย	๑๓๘.๖๕	๑๓๖.๐๘	๐.๙๘	๐.๘๕

ตารางภาคผนวก ข. ๓ องค์ประกอบทางเคมี (% air dry และ DM) ของอาหารฐาน แลสูตร
อาหารที่มีกากสับุดำแทนที่อาหารฐานระดับต่างๆ

ชนิดกากสับุดำ % กากสับุดำ	อาหาร ฐาน	ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ			
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐	
วัตถุดิบแห้ง		๘๗.๒๕	๘๗.๖๗	๘๗.๕๗	๘๗.๘๕	๘๗.๖๒	๘๗.๕๖	๘๗.๒๐
อินทรีย์วัตถุ	(Air dry)	๗๐.๓๕	๗๑.๘๐	๗๑.๕๓	๗๑.๗๖	๗๑.๖๓	๗๑.๑๗	๗๐.๓๐
	(DM)	๘๐.๖๒	๘๑.๘๙	๘๑.๖๘	๘๑.๖๘	๘๑.๗๕	๘๑.๓๗	๘๐.๖๓
โปรตีน	(Air dry)	๑๗.๗๑	๑๘.๒๖	๑๙.๒๙	๒๐.๒๘	๑๗.๙๒	๑๘.๙๓	๑๙.๘๙
	(DM)	๒๐.๓๐	๒๐.๘๓	๒๒.๐๓	๒๓.๐๙	๒๐.๕๕	๒๑.๖๕	๒๒.๘๑
ไขมัน	(Air dry)	๕.๕๖	๗.๕๘	๙.๗๒	๑๑.๘๖	๗.๐๕	๘.๖๕	๑๐.๒๓
	(DM)	๖.๒๖	๘.๖๕	๑๑.๐๙	๑๓.๕๐	๘.๐๕	๙.๙๐	๑๑.๗๕
เยื่อใย	(Air dry)	๕.๘๓	๖.๕๕	๘.๐๖	๙.๖๗	๖.๕๖	๘.๑๐	๙.๗๕
	(DM)	๕.๕๕	๗.๓๕	๙.๒๐	๑๑.๐๑	๗.๓๗	๙.๒๖	๑๑.๑๗
เถ้า	(Air dry)	๑๖.๙๐	๑๕.๘๗	๑๖.๐๕	๑๖.๑๐	๑๕.๙๙	๑๖.๒๙	๑๖.๘๙
	(DM)	๑๙.๓๘	๑๘.๑๑	๑๘.๓๒	๑๘.๓๒	๑๘.๒๕	๑๘.๖๓	๑๙.๓๗
NFE	(Air dry)	๕๒.๓๓	๓๙.๕๑	๓๕.๕๖	๒๙.๙๕	๕๐.๒๒	๓๕.๕๘	๓๐.๕๕
	(DM)	๕๘.๕๒	๕๕.๐๖	๓๙.๓๕	๕๕.๕๖	๕๕.๙๐	๕๐.๕๗	๓๕.๙๑

ตารางภาคผนวก ข. ๔ ค่าพลังงานรวม (GE, kcal/g) ในอาหารแต่ละสูตรและกากสับดูต้าใน
สภาพ Air dry และ DM

อาหาร ฐาน	ระดับกากสับดูต้าแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)						กากสับดูต้า		
	ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ			ดิบ	นึ่ง	
	๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐			
Air dry basis									
a	๓.๕๘๒	๓.๖๑๕	๓.๖๓๐	๓.๖๘๒	๓.๗๓๖	๓.๘๖๓	๕.๐๗/๓	๕.๗/๕๐	๕.๕๓๐
b	๓.๕๕๑	๓.๖๒๙	๓.๖๕๒	๓.๗๐๓	๓.๗๕๒	๓.๘๗๕	๕.๐๑๕	๕.๕๕๐	๕.๕๒๕
เฉลี่ย	๓.๕๖๗	๓.๖๒๒	๓.๖๓๖	๓.๖๙๓	๓.๗๕๕	๓.๘๖๙	๕.๐๕๕	๕.๕๓๐	๕.๗/๒๐
DM basis									
a	๕.๑๐๖	๕.๑๒๓	๕.๑๕๕	๕.๑๙๑	๕.๒๖๕	๕.๔๑๗	๕.๖๓/๑	๕.๑๕๓	๕.๙๐๕
b	๕.๐๗๐	๕.๑๓๙	๕.๑๕๙	๕.๒๑๕	๕.๒๘๒	๕.๔๓๑	๕.๖๐๓	๕.๙๑๖	๕.๘๙๙
เฉลี่ย	๕.๐๘๘	๕.๑๓๑	๕.๑๕๒	๕.๒๐๓	๕.๒๗๓	๕.๔๒๕	๕.๖๓๗	๕.๐๓๐	๕.๙๐๒

ตารางภาคผนวก ข. ๕ องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ คิดเป็นร้อยละของวัตถุดิบ

ชนิดกากสับดูต้า %กากสับดูต้า	ซ้ำที่	อาหาร ฐาน	ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
			๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
วัตถุดิบ	๑	๘๘.๙๒	๘๒.๐๓	๙๓.๓๑	๘๙.๘๖	๘๒.๙๕	๘๒.๕๙	๙๑.๒๘
	๒	๙๕.๖๕	๙๖.๖๓	๙๖.๙๓	๙๖.๐๓	๘๑.๗/๗	๙๖.๑๐	๙๕.๕๘
	๓	๙๑.๓๗	๙๐.๗/๕	๙๓.๑๘	๙๑.๒๑	๙๒.๕๕	๙๒.๐๐	๙๒.๒๒
	๔	๙๑.๕๗	๘๕.๕๕	๙๑.๗/๐	๙๒.๕๘	๙๒.๖๗	๙๒.๐๐	๙๘.๕๖
อินทรีย์วัตถุ	๑	๘๗.๑๒	๙๐.๑๕	๘๘.๗๖	๘๙.๑๕	๙๐.๒๑	๙๐.๐๕	๘๙.๐๕
	๒	๘๕.๒๑	๘๘.๓๑	๘๘.๕๕	๘๘.๕๑	๙๐.๒๕	๘๘.๕๙	๘๘.๕๐
	๓	๘๕.๖๗	๘๙.๕๕	๘๘.๙๓	๘๘.๙๓	๘๘.๙๒	๘๘.๙๕	๘๘.๙๓
	๔	๘๕.๕๒	๙๐.๐๖	๘๙.๒๑	๘๘.๙๕	๘๘.๙๓	๘๙.๐๕	๘๘.๐๓
โปรตีน	๑	๑๕.๒๑	๑๐.๒๓	๑๙.๒๑	๓๓.๖๕	๑๕.๗/๒	๒๓.๙๘	๓๑.๗/๑
	๒	๑๕.๘๗	๑๑.๗/๕	๑๗.๗/๙	๓๓.๑๖	๑๕.๘๙	๒๑.๐๕	๒๗.๗/๓
	๓	๑๕.๙๒	๑๑.๐๒	๒๐.๐๓	๒๕.๘๓	๑๕.๕๕	๑๙.๕๗	๒๕.๐๕
	๔	๑๕.๗/๑	๑๐.๖๕	๑๘.๓๙	๒๙.๒๙	๑๖.๙๕	๒๕.๒๓	๒๘.๘๕
ไขมัน	๑	๕.๐๒	๓.๖๒	๕.๑๕	๕.๘๘	๑.๘๐	๒.๕๙	๓.๘๐
	๒	๕.๕๙	๕.๕๕	๕.๗/๒	๕.๘๒	๑.๗/๗	๓.๒๓	๕.๕๓
	๓	๕.๐๙	๕.๑๒	๕.๐๕	๕.๗/๕	๒.๐๙	๓.๑๘	๕.๒๒
	๔	๕.๗/๘	๓.๕๗	๕.๐๓	๕.๙๒	๒.๑๘	๓.๓๕	๕.๑๓

ตารางภาคผนวก ข. ๕ (ต่อ) องค์ประกอบทางเคมีของมูลไก่ คิดเป็นร้อยละของวัตถุดิบแห้ง

ชนิดกากสับคั่ว %กากสับคั่ว	ชั้นที่	อาหาร ฐาน	ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
			๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
เยื่อใย	๑	๘.๙๗	๑๑.๓๕	๑๓.๗๕	๑๖.๐๕	๑๑.๕๖	๑๒.๖๐	๑๖.๒๗
	๒	๙.๙๘	๑๒.๙๙	๑๕.๕๖	๑๖.๕๗	๑๐.๘๕	๑๕.๓๘	๑๖.๙๓
	๓	๙.๗๕	๑๓.๑๓	๑๕.๑๓	๑๕.๙๐	๑๒.๘๓	๑๓.๗๗	๑๖.๕๕
	๔	๙.๘๘	๑๑.๗๕	๑๓.๓๓	๑๖.๒๒	๑๒.๕๒	๑๕.๑๘	๑๗.๘๖
	เฉลี่ย	๙.๖๕	๑๒.๓๐	๑๓.๙๕	๑๖.๑๙	๑๑.๙๑	๑๓.๗๓	๑๖.๘๘
เถ้า	๑	๑๒.๘๘	๙.๘๕	๑๑.๒๕	๑๐.๘๕	๙.๗๙	๙.๙๕	๑๐.๙๕
	๒	๑๕.๗๙	๑๑.๖๙	๑๑.๕๕	๑๑.๕๙	๙.๗๕	๑๑.๕๑	๑๑.๖๐
	๓	๑๕.๓๓	๑๐.๕๕	๑๑.๑๗	๑๑.๐๑	๑๑.๐๕	๑๑.๐๖	๑๑.๐๗
	๔	๑๕.๕๘	๙.๙๕	๑๐.๗๙	๑๑.๐๖	๑๑.๐๗	๑๐.๙๖	๑๑.๙๗
	เฉลี่ย	๑๕.๑๒	๑๐.๕๑	๑๑.๑๙	๑๑.๑๓	๑๐.๕๑	๑๐.๘๕	๑๑.๕๐
NFE	๑	๕๗.๘๓	๕๖.๙๙	๕๓.๙๘	๒๓.๕๕	๕๕.๐๖	๓๓.๕๗	๒๘.๕๖
	๒	๕๙.๕๑	๕๕.๖๗	๕๗.๓๒	๒๘.๘๙	๕๕.๕๒	๕๖.๐๕	๓๕.๖๖
	๓	๕๗.๓๐	๕๑.๙๒	๕๒.๘๐	๓๒.๗๗	๕๑.๐๕	๕๕.๕๓	๓๖.๕๒
	๔	๕๖.๗๒	๕๘.๕๕	๕๕.๑๒	๓๐.๐๘	๕๐.๐๖	๓๙.๒๘	๓๕.๗๘
	เฉลี่ย	๕๗.๘๑	๕๐.๗๘	๕๕.๕๖	๒๘.๗๙	๕๗.๕๒	๕๐.๘๓	๓๓.๘๕

ตารางภาคผนวก ข. ๖ ค่าร้อยละของวัตถุแห้งในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและกากสับุดำ
แทนที่อาหารฐาน ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสับุดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๘๓.๔๘	๘๓.๔๐	๙๓.๔๙	๘๔.๙๓/	๗/๕.๙๒	๗/๒.๗/๗/	๙๒.๙๙
b	๙๕.๓๖	๘๐.๖๖	๙๓.๑๓	๙๕.๗/๖	๘๙.๙๙๗	๙๒.๔๐	๘๙.๕๘
เฉลี่ย	๘๘.๙๒	๘๒.๐๓	๙๓.๓๑	๘๙.๘๖	๘๒.๙๔	๘๒.๕๙	๙๑.๒๘
๒							
a	๙๕.๖๓	๙๖.๕๑	๙๖.๘๕	๙๖.๐๔	๘๑.๗/๔	๙๖.๑๓	๙๕.๔๗/
b	๙๕.๖๗	๙๖.๗/๔	๙๗.๐๑	๙๖.๐๓	๘๑.๘๐	๙๖.๐๘	๙๕.๔๙
เฉลี่ย	๙๕.๖๕	๙๖.๖๓	๙๖.๙๓	๙๖.๐๓	๘๑.๗/๗	๙๖.๑๐	๙๕.๔๘
๓							
a	๙๑.๔๒	๙๐.๖๓	๙๓.๑๕	๙๑.๐๘	๙๒.๕๙	๙๒.๐๖	๙๒.๒๓
b	๙๑.๓๒	๙๐.๘๖	๙๓.๒๑	๙๑.๓๔	๙๒.๓๐	๙๑.๙๕	๙๒.๒๑
เฉลี่ย	๙๑.๓๗	๙๐.๗๕	๙๓.๑๘	๙๑.๒๑	๙๒.๔๕	๙๒.๐๐	๙๒.๒๒
๔							
a	๙๑.๗/๔	๘๗.๕๕	๙๑.๘๙	๙๒.๘๕	๙๒.๗/๗	๙๑.๘๕	๙๒.๔๗/
b	๙๑.๔๐	๘๑.๓๕	๙๑.๕๑	๙๒.๓๒	๙๒.๕๘	๙๒.๑๖	๙๒.๖๕
เฉลี่ย	๙๑.๕๗	๘๔.๔๕	๙๑.๗๐	๙๒.๕๘	๙๒.๖๗	๙๒.๐๐	๙๒.๕๖

a, b คือ ตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๗ ค่าร้อยละของอินทรียวัตถุ (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐาน และอาหารผสมกากสาคูระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสาคูแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๘๘.๑๕	๙๐.๐๙	๘๘.๗/๓	๘๙.๓๓	๙๐.๓๑	๙๐.๑๑	๘๘.๙๗
b	๘๖.๐๙	๙๐.๒๒	๘๘.๘๐	๘๘.๙๗	๙๐.๑๑	๙๐.๐๐	๘๙.๑๓
เฉลี่ย	๘๗.๑๒	๙๐.๑๕	๘๘.๗๖	๘๙.๑๕	๙๐.๒๑	๙๐.๐๕	๘๙.๐๕
๒							
a	๘๕.๒๕	๘๘.๕๑	๘๘.๕๐	๘๘.๕๑	๙๐.๖๒	๘๘.๕๖	๘๘.๕๗
b	๘๕.๑๘	๘๘.๒๒	๘๘.๕๐	๘๘.๕๒	๘๙.๘๙	๘๘.๗/๕	๘๘.๓๓
เฉลี่ย	๘๕.๒๑	๘๘.๓๑	๘๘.๕๕	๘๘.๕๑	๙๐.๒๕	๘๘.๕๙	๘๘.๕๐
๓							
a	๘๕.๗/๕	๘๙.๑๗	๘๘.๘๒	๘๘.๘๕	๘๙.๐๕	๘๘.๘๒	๘๘.๘๖
b	๘๕.๕๘	๘๙.๗/๒	๘๙.๐๓	๘๙.๐๐	๘๘.๗/๙	๘๙.๐๖	๘๘.๙๙
เฉลี่ย	๘๕.๖๗	๘๙.๕๕	๘๘.๙๓	๘๘.๙๓	๘๘.๙๒	๘๘.๙๕	๘๘.๙๓
๔							
a	๘๕.๒๒	๙๐.๑๘	๘๙.๐๕	๘๘.๙๘	๘๘.๘๘	๘๙.๐๗	๘๘.๑๑
b	๘๕.๘๕	๘๙.๙๕	๘๙.๓๗	๘๘.๙๐	๘๘.๙๘	๘๘.๙๙	๘๗.๙๕
เฉลี่ย	๘๕.๕๒	๙๐.๐๖	๘๙.๒๑	๘๘.๙๕	๘๘.๙๓	๘๙.๐๕	๘๘.๐๓

a, b คือ ตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๘ ค่าร้อยละของโปรตีน (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารรุกรานและอาหารผสมกากสับุดำระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารรุกราน	ระดับกากสับุดำแทนที่สูตรอาหารรุกราน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๑๕.๒๑	๑๐.๒๓	๑๘.๘๕	๓๕.๒๙	๑๕.๙๒	๒๕.๐๑	๓๑.๗๕
b	๑๕.๒๑	๑๐.๒๔	๑๙.๕๗	๓๒.๙๘	๑๕.๕๐	๒๓.๙๔	๓๑.๖๖
เฉลี่ย	๑๕.๒๑	๑๐.๒๓	๑๙.๒๑	๓๓.๖๔	๑๕.๗๒	๒๓.๙๘	๓๑.๗๑
๒							
a	๑๕.๙๒	๑๑.๗๖	๑๘.๙๒	๓๒.๓๖	๑๕.๕๖	๒๑.๕๐	๒๗.๑๗
b	๑๕.๘๓	๑๑.๗๒	๑๖.๖๕	๓๓.๙๖	๑๕.๒๑	๒๐.๖๗	๒๘.๒๘
เฉลี่ย	๑๕.๘๗	๑๑.๗๔	๑๗.๗๙	๓๓.๑๖	๑๕.๘๙	๒๑.๐๘	๒๗.๗๓
๓							
a	๑๕.๘๘	๑๒.๓๒	๒๐.๔๔	๒๕.๖๕	๑๕.๑๗	๑๙.๙๕	๒๓.๒๗
b	๑๕.๙๕	๙.๗๑	๑๙.๖๒	๒๖.๐๑	๑๕.๗๑	๑๙.๑๙	๒๕.๘๓
เฉลี่ย	๑๕.๙๒	๑๑.๐๒	๒๐.๐๓	๒๕.๘๓	๑๕.๔๔	๑๙.๕๗	๒๔.๐๕
๔							
a	๑๕.๘๒	๑๑.๑๖	๑๙.๓๒	๒๘.๑๑	๑๗.๕๖	๒๕.๒๑	๒๙.๐๑
b	๑๕.๖๐	๑๐.๑๓	๑๗.๕๖	๓๐.๔๘	๑๖.๕๕	๒๓.๒๕	๒๘.๖๗
เฉลี่ย	๑๕.๗๑	๑๐.๖๕	๑๘.๓๙	๒๙.๒๙	๑๖.๙๕	๒๔.๒๓	๒๘.๘๕

a, b คือ ตัวอย่างกลุ่ม

ตารางภาคผนวก ข. ๙ ค่าร้อยละของไขมัน (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและอาหารผสมกากสับุ้ด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสับุ้ด้าแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๔.๙๘	๓.๖๔	๕.๑๐	๕.๙๐	๑.๗๙	๒.๕๒	๓.๗๗
b	๕.๐๖	๓.๕๘	๕.๑๘	๕.๘๖	๑.๘๒	๒.๔๗	๓.๘๒
เฉลี่ย	๕.๐๒	๓.๖๒	๕.๑๔	๕.๘๘	๑.๘๐	๒.๔๙	๓.๘๐
๒							
a	๕.๕๗	๔.๕๓	๕.๖๓	๕.๘๕	๑.๗๓	๓.๒๒	๔.๕๘
b	๕.๖๑	๔.๕๗	๕.๘๐	๕.๗๙	๑.๗๙	๓.๒๔	๔.๕๕
เฉลี่ย	๕.๕๙	๔.๕๕	๕.๗๒	๕.๘๒	๑.๗๗	๓.๒๓	๔.๕๗
๓							
a	๕.๐๕	๔.๑๕	๕.๐๖	๕.๗๕	๒.๑๐	๓.๒๑	๔.๒๑
b	๕.๑๑	๔.๐๙	๕.๐๑	๕.๗๒	๒.๐๗	๓.๑๔	๔.๒๓
เฉลี่ย	๕.๐๙	๔.๑๒	๕.๐๔	๕.๗๔	๒.๐๙	๓.๑๘	๔.๒๒
๔							
a	๔.๘๐	๓.๕๔	๕.๐๕	๕.๙๔	๒.๑๗	๓.๓๔	๔.๑๕
b	๔.๗๗	๓.๕๙	๕.๐๐	๕.๙๑	๒.๑๙	๓.๓๖	๔.๑๐
เฉลี่ย	๔.๗๘	๓.๕๗	๕.๐๓	๕.๙๒	๒.๑๘	๓.๓๕	๔.๑๓

a, b คือ ตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๑๐ ค่าร้อยละของเยื่อใย (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและอาหารผสมกากสับุ้ด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสับุ้ด้าแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๘.๙๕	๑๑.๓๖	๑๓.๗๒	๑๖.๐๕	๑๑.๕๓	๑๒.๖๑	๑๖.๒๘
b	๙.๐๐	๑๑.๓๓	๑๓.๗๖	๑๖.๐๖	๑๑.๕๕	๑๒.๕๙	๑๖.๒๕
เฉลี่ย	๘.๙๗	๑๑.๓๕	๑๓.๗๔	๑๖.๐๕	๑๑.๕๖	๑๒.๖๐	๑๖.๒๗
๒							
a	๙.๙๖	๑๒.๙๓	๑๕.๕๓	๑๖.๕๖	๑๐.๘๖	๑๕.๓๖	๑๖.๙๑
b	๙.๙๙	๑๓.๐๐	๑๕.๕๕	๑๖.๕๘	๑๐.๘๕	๑๕.๔๐	๑๖.๙๕
เฉลี่ย	๙.๙๘	๑๒.๙๙	๑๕.๕๖	๑๖.๕๗	๑๐.๘๕	๑๕.๓๘	๑๖.๙๓
๓							
a	๙.๗๓	๑๓.๑๖	๑๕.๑๕	๑๕.๙๒	๑๒.๘๐	๑๓.๗๓	๑๖.๔๓
b	๙.๗๕	๑๓.๐๙	๑๕.๑๑	๑๕.๘๗	๑๒.๘๖	๑๓.๘๐	๑๖.๔๖
เฉลี่ย	๙.๗๔	๑๓.๑๓	๑๕.๑๓	๑๕.๙	๑๒.๘๓	๑๓.๗๖	๑๖.๔๕
๔							
a	๙.๘๘	๑๑.๗๖	๑๓.๓๙	๑๖.๒๐	๑๒.๔๐	๑๕.๒๐	๑๗.๘๗
b	๙.๘๘	๑๑.๗๑	๑๓.๓๔	๑๖.๒๓	๑๒.๔๓	๑๕.๑๕	๑๗.๘๒
เฉลี่ย	๙.๘๘	๑๑.๗๔	๑๓.๓๗	๑๖.๒๒	๑๒.๔๒	๑๕.๑๘	๑๗.๘๖

a, b คือ ตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๑๑ ค่าร้อยละของเถ้า (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและอาหารผสมกากสับุ้ด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสับุ้ด้าแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๑๑.๘๖	๙.๙๑	๑๑.๒๓	๑๐.๖๓	๙.๖๙	๙.๘๙	๑๑.๐๓
b	๑๓.๙๑	๙.๓/๘	๑๑.๒๐	๑๑.๐๓	๙.๘๙	๑๐.๐๐	๑๐.๘๓
เฉลี่ย	๑๒.๘๘	๙.๘๕	๑๑.๒๔	๑๐.๘๕	๙.๓/๙	๙.๙๕	๑๐.๙๕
๒							
a	๑๔.๓๖	๑๑.๕๙	๑๑.๕๐	๑๑.๕๙	๙.๓/๘	๑๑.๕๔	๑๑.๕๓
b	๑๔.๘๒	๑๑.๓/๘	๑๑.๖๐	๑๑.๕๘	๑๐.๑๑	๑๑.๒๖	๑๑.๖๓
เฉลี่ย	๑๔.๓/๙	๑๑.๖๙	๑๑.๕๕	๑๑.๕๙	๙.๓/๕	๑๑.๔๑	๑๑.๖๐
๓							
a	๑๔.๒๕	๑๐.๘๓	๑๑.๑๘	๑๑.๐๓	๑๐.๘๘	๑๑.๑๘	๑๑.๑๔
b	๑๔.๔๒	๑๐.๒๘	๑๐.๙๓	๑๐.๙๘	๑๑.๒๑	๑๐.๙๔	๑๑.๐๑
เฉลี่ย	๑๔.๓๓	๑๐.๕๕	๑๑.๐๓	๑๑.๐๑	๑๑.๐๔	๑๑.๐๖	๑๑.๐๓
๔							
a	๑๔.๓/๘	๙.๘๒	๑๐.๙๖	๑๑.๐๒	๑๑.๑๒	๑๐.๙๓	๑๑.๘๙
b	๑๔.๑๖	๑๐.๐๖	๑๐.๖๓	๑๑.๑๐	๑๑.๐๒	๑๑.๐๑	๑๒.๐๕
เฉลี่ย	๑๔.๔๘	๙.๙๔	๑๐.๓/๙	๑๑.๐๖	๑๑.๐๓	๑๐.๙๖	๑๑.๙๓

a, b คือ ตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๑๒ ค่าพลังงานรวม (kcal/g DM) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและอาหารผสมกากสับู่ดำระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสับู่ดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๔.๐๙๘	๔.๑๑๐	๔.๑๘๖	๔.๐๘๕	๔.๒๑๕	๔.๔๑๘	๔.๕๖๕
b	๔.๑๐๕	๔.๑๓๐	๔.๐๘๙	๔.๑๕๒	๔.๓๔๕	๔.๔๒๒	๔.๙๖๕
เฉลี่ย	๔.๑๐๒	๔.๑๒๐	๔.๑๓๘	๔.๑๑๙	๔.๒๘๐	๔.๔๒๐	๔.๗๖๕
๒							
a	๔.๑๒๑	๔.๒๒๐	๔.๐๖๖	๔.๐๒๒	๔.๒๗๙	๔.๕๔๐	๔.๖๖๕
b	๔.๐๙๘	๔.๐๓๒	๔.๒๓๘	๔.๑๘๐	๔.๒๑๖	๔.๒๘๘	๔.๖๘๙
เฉลี่ย	๔.๑๑๐	๔.๑๒๖	๔.๑๕๒	๔.๑๐๑	๔.๒๔๘	๔.๔๑๕	๔.๕๗๗
๓							
a	๔.๐๖๘	๔.๑๑๕	๔.๒๐๗	๔.๒๓๒	๔.๓/๑๖	๔.๓๒๕	๔.๕๐๓
b	๔.๑๓๐	๔.๐๕๒	๔.๑๕๓	๔.๓๐๐	๔.๐๑๖	๔.๕๕๓	๔.๗/๑๗
เฉลี่ย	๔.๑๒๐	๔.๐๗๘	๔.๑๘๒	๔.๒๖๖	๔.๓๖๖	๔.๔๓๖	๔.๖๑๐
๔							
a	๓.๙๖๙	๔.๒๖๐	๔.๑๖๘	๔.๑๘๕	๔.๒๓๒	๔.๓๘๕	๔.๖๐๑
b	๔.๐๓/๑	๔.๑๕๐	๔.๑๐๕	๔.๑๕๒	๔.๑๖๕	๔.๕๖๗	๔.๕๙๑
เฉลี่ย	๔.๐๒๐	๔.๒๐๐	๔.๑๓๖	๔.๑๖๕	๔.๑๙๘	๔.๔๒๖	๔.๕๙๖

a, b คือ ตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๑๓ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
 สบู่ดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับการใช้กากสบู่ดำแทนที่ สูตรอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)	ปริมาณมูล (ก./วัน)	% การย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๒๕.๙๙	๓/๔.๓๘
	๒	๙๖.๔๔	๒๒.๔๘	๓/๖.๖๙
	๓	๙๙.๑๘	๒๖.๓๖	๓/๓.๐๒
	๔	๑๑๒.๘๙	๒๖.๕๙	๓/๖.๔๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๑๕.๒๓	๓/๐.๓๖
	๒	๕๗.๘๓	๑๔.๘๑	๓/๔.๓๙
	๓	๕๒.๘๔	๑๓.๘๔	๓/๓.๘๒
	๔	๕๙.๕๓	๑๕.๓/๘	๓/๓.๕๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๑๔.๙๑ ± ๐.๘๒
๒๐	๑	๒๗.๙๓	๙.๑๖	๖๓.๑๙
	๒	๒๕.๖๙	๗.๖๔	๓/๐.๒๓
	๓	๒๘.๙๓	๘.๘๘	๖๙.๒๙
	๔	๒๗.๙๓	๗.๖๖	๓/๒.๕๓
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๗.๖๒ ± ๑.๓๗	๘.๓๔ ± ๐.๘๐
๓๐	๑	๒๐.๔๓	๗.๘๐	๖๑.๘๑
	๒	๒๒.๖๘	๘.๕๖	๖๒.๖๓
	๓	๒๓.๙๒	๗.๗/๓	๖๓.๖๙
	๔	๒๑.๙๓	๗.๕๖	๖๕.๙๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๒.๒๔ ± ๑.๕๖	๗.๘๖ ± ๐.๕๓

ตารางภาคผนวก ข. ๑๔ ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับุดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำ	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะในอาหาร	โภชนะในอาหารทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะในมูล	โภชนะในมูลทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๘๐.๖๒	๙๖.๒๐	๒๕.๙๙	๘๕.๕๖	๒๒.๒๔	๓/๒.๓๑
	๒	๙๖.๔๔	๘๐.๖๒	๙๑.๔๓	๒๒.๔๘	๘๕.๕๖	๑๙.๐๑	๓/๕.๓๓
	๓	๙๙.๑๘	๘๐.๖๒	๙๕.๐๓	๒๖.๓๖	๘๕.๓๙	๒๒.๕๘	๓/๑.๓๓
	๔	๑๑๒.๘๙	๘๐.๖๒	๑๐๓.๐๓	๒๖.๕๙	๘๕.๒๔	๒๒.๕๐	๓/๕.๐๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๓/๒๓	๘๐.๖๒	๘๐.๖๒	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๘๕.๖๙ ± ๐.๖๐	๒๑.๕๖ ± ๑.๓๑	๓/๓.๕๑ ± ๑.๙๙
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๘๑.๘๙	๕๙.๓๐	๑๕.๒๓	๘๘.๐๕	๑๓.๕๑	๖๓/๘๑
	๒	๕๓/๘๓	๘๑.๘๙	๕๕.๓/๓	๑๕.๘๑	๘๓/๙๒	๑๓.๐๒	๓/๒.๓๙
	๓	๕๒.๘๕	๘๑.๘๙	๕๐.๐๑	๑๓.๘๕	๘๘.๕๓	๑๒.๒๔	๓/๑.๕๐
	๔	๕๙.๕๓	๘๑.๘๙	๕๖.๓๘	๑๕.๓/๘	๘๘.๒๓	๑๓.๙๓	๓/๐.๘๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๘๑.๘๙	๘๑.๘๙	๑๕.๙๑ ± ๐.๘๒	๘๘.๑๓ ± ๐.๒๓	๑๓.๑๕ ± ๐.๓๑	๓/๐.๖๒ ± ๑.๙๘
๒๐	๑	๒๓/๙๓	๘๑.๖๘	๒๖.๓๘	๙.๑๖	๘๓/๙๘	๘.๐๖	๖๕.๓๕
	๒	๒๕.๖๙	๘๑.๖๘	๒๕.๒๖	๓/๖๕	๘๘.๑๐	๖.๓/๓	๖๓/๘๐
	๓	๒๘.๙๓	๘๑.๖๘	๒๓/๓๒	๘.๘๘	๘๘.๐๖	๓/๘๒	๖๖.๖๐
	๔	๒๓/๙๓	๘๑.๖๘	๒๖.๓๘	๓/๖๖	๘๘.๒๓	๖.๓/๖	๓/๐.๐๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๓/๖๒ ± ๑.๓๓	๘๑.๖๘	๘๑.๖๘	๘.๓๕ ± ๐.๘๐	๘๘.๑๐ ± ๐.๑๒	๓/๓๕ ± ๐.๓/๐	๖๓/๒๐ ± ๒.๓๘
๓๐	๑	๒๐.๕๓	๘๑.๖๘	๑๙.๒๖	๓/๘๐	๘๓/๙๖	๖.๘๖	๕๘.๓๒
	๒	๒๒.๖๘	๘๑.๖๘	๒๑.๓๓	๘.๕๖	๘๓/๙๕	๓/๕๕	๕๙.๖๐
	๓	๒๓.๙๒	๘๑.๖๘	๒๒.๕๕	๓/๓๓	๘๘.๐๐	๖.๘๐	๖๕.๘๐
	๔	๒๑.๙๓	๘๑.๖๘	๒๐.๖๓	๓/๕๖	๘๘.๐๙	๖.๕๓	๖๒.๙๖
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๒.๒๔ ± ๑.๕๖	๘๑.๖๘	๘๑.๖๘	๓/๘๖ ± ๐.๕๓	๘๘.๐๐ ± ๐.๐๖	๖.๙๒ ± ๐.๓๓	๖๑.๕๒ ± ๒.๙๙

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๕ ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) โดยวิธีแทนทีในอาหารฐานของกาก
 สบู่ดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสบู่ดำ	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะในอาหาร	โภชนะในอาหารทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะในมูล	โภชนะในมูลทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๒๐.๓๐	๑๗.๕๘	๒๕.๙๙	๑๕.๙๓	๔.๑๔	๘๒.๐๗
	๒	๙๖.๕๕	๒๐.๓๐	๑๖.๗๑	๒๒.๔๘	๑๖.๕๗	๓.๗๒	๘๑.๗๘
	๓	๙๙.๑๘	๒๐.๓๐	๑๗.๑๙	๒๖.๗๖	๑๖.๒๕	๔.๓๕	๘๐.๑๘
	๔	๑๑๒.๘๙	๒๐.๓๐	๑๙.๕๖	๒๖.๕๙	๑๗.๑๐	๔.๕๕	๘๑.๗๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๒๐.๓๐	๒๐.๓๐	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๑๖.๕๖ ± ๐.๕๐	๔.๑๙ ± ๐.๓๕	๘๑.๕๕ ± ๐.๘๖
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๒๐.๘๓	๙.๕๕	๑๙.๑๙	๑๒.๔๑	๒.๓๘	๘๑.๙๑
	๒	๕๗.๘๓	๒๐.๘๓	๑๐.๖๐	๒๐.๐๗	๑๒.๑๓	๒.๔๓	๘๐.๕๕
	๓	๕๒.๘๔	๒๐.๘๓	๙.๖๙	๒๐.๒๙	๑๒.๐๘	๒.๔๕	๗๙.๖๙
	๔	๕๙.๕๗	๒๐.๘๓	๑๐.๙๒	๑๘.๕๒	๑๒.๕๖	๒.๓๓	๘๔.๑๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๒๐.๘๓	๒๐.๘๓	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๑๒.๓๐ ± ๐.๒๓	๒.๔๐ ± ๐.๐๖	๘๑.๕๕ ± ๑.๙๕
๒๐	๑	๒๓๗.๙๓	๒๒.๐๓	๕.๔๐	๑๐.๕๕	๒๐.๕๕	๒.๑๕	๖๗.๓๓
	๒	๒๕.๖๙	๒๒.๐๓	๔.๙๗	๑๑.๗๕	๑๘.๓๓	๒.๑๕	๖๓.๐๗
	๓	๒๘.๙๓	๒๒.๐๓	๕.๕๙	๑๐.๕๘	๒๑.๕๒	๒.๒๗	๖๖.๗๕
	๔	๒๓๗.๙๓	๒๒.๐๓	๕.๔๐	๑๑.๖๗	๑๙.๙๙	๒.๓๓	๖๕.๑๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๗.๖๒ ± ๑.๓๗	๒๒.๐๓	๒๒.๐๓	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๒๐.๐๗ ± ๑.๓๐	๒.๒๓ ± ๐.๐๙	๖๕.๕๘ ± ๑.๙๒
๓๐	๑	๒๐.๔๓	๒๓.๐๙	๔.๑๖	๘.๐๓	๓๗.๓๓	๓.๐๐	๕๒.๓๓
	๒	๒๒.๖๘	๒๓.๐๙	๔.๖๑	๑๐.๐๕	๓๔.๕๗	๓.๔๗	๓๖.๓๔
	๓	๒๓.๙๒	๒๓.๐๙	๔.๘๗	๑๑.๖๐	๒๘.๑๖	๓.๒๗	๔๕.๗๕
	๔	๒๑.๙๓	๒๓.๐๙	๔.๕๖	๙.๓๘	๓๑.๕๕	๒.๙๖	๔๕.๗๓
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๒.๒๔ ± ๑.๕๖	๒๓.๐๙	๒๓.๐๙	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๓๒.๘๘ ± ๓.๙๓	๓.๑๘ ± ๐.๒๔	๔๒.๖๔ ± ๔.๕๓

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๖ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 คำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับ	ค่า ในอาหาร ฐาน (%)	ซ้ำ ที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐		๑	๑๐๑.๔๒	๖.๒๖	๕.๕๖	๒๕.๙๙	๕.๖๓	๑.๕๖	๗๙.๔๕
		๒	๙๖.๔๕	๖.๒๖	๕.๒๘	๒๒.๔๘	๕.๘๔	๑.๓๑	๗๙.๑๘
		๓	๙๙.๑๘	๖.๒๖	๕.๔๕	๒๖.๗๖	๕.๕๕	๑.๔๘	๗๘.๐๘
		๔	๑๑๒.๘๙	๖.๒๖	๖.๑๙	๒๖.๕๙	๕.๒๑	๑.๓๘	๘๒.๐๑
		ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๖.๒๖	๖.๒๖	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๕.๕๖ ± ๐.๒๖	๑.๔๑ ± ๐.๐๘	๗๙.๖๘ ± ๑.๖๖
๑๐		๑	๕๒.๐๙	๘.๖๕	๓.๙๖	๑๙.๑๙	๔.๓๙	๐.๘๕	๘๕.๕๙
		๒	๕๗.๘๓	๘.๖๕	๔.๔๐	๒๐.๐๗	๔.๗๐	๐.๙๕	๘๑.๗๕
		๓	๕๒.๘๕	๘.๖๕	๔.๐๒	๒๐.๒๙	๔.๕๒	๐.๙๒	๘๑.๖๙
		๔	๕๙.๕๓	๘.๖๕	๔.๕๓	๑๘.๕๒	๔.๒๑	๐.๗๘	๘๗.๑๗
		ค่าเฉลี่ย ± SD	๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๘.๖๕	๘.๖๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๔.๕๖ ± ๐.๒๑	๐.๘๗ ± ๐.๐๗	๘๓.๘๐ ± ๒.๖๒
๒๐		๑	๒๗.๙๓	๑๑.๐๙	๒.๗๒	๑๐.๔๕	๕.๕๐	๐.๕๗	๘๒.๖๗
		๒	๒๕.๖๙	๑๑.๐๙	๒.๕๐	๑๑.๗๕	๕.๘๙	๐.๖๙	๗๖.๕๓
		๓	๒๘.๙๓	๑๑.๐๙	๒.๘๒	๑๐.๕๘	๕.๓๙	๐.๕๗	๘๓.๓๙
		๔	๒๗.๙๓	๑๑.๐๙	๒.๗๒	๑๑.๖๗	๕.๕๗	๐.๖๕	๘๑.๐๕
		ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๗.๖๒ ± ๑.๓๗	๑๑.๐๙	๑๑.๐๙	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๕.๕๖ ± ๐.๒๒	๐.๖๒ ± ๐.๐๖	๘๐.๘๘ ± ๓.๑๒
๓๐		๑	๒๐.๕๓	๑๓.๕๐	๒.๕๓	๘.๐๓	๖.๕๓	๐.๕๒	๘๒.๘๘
		๒	๒๒.๖๘	๑๓.๕๐	๒.๖๙	๑๐.๐๕	๖.๐๕	๐.๖๑	๘๐.๘๙
		๓	๒๓.๙๒	๑๓.๕๐	๒.๘๕	๑๑.๖๐	๖.๒๖	๐.๗๓	๗๙.๓๘
		๔	๒๑.๙๓	๑๓.๕๐	๒.๖๐	๙.๓๘	๖.๓๘	๐.๖๐	๘๑.๒๕
		ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๒.๒๕ ± ๑.๕๖	๑๓.๕๐	๑๓.๕๐	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๖.๓๑ ± ๐.๒๐	๐.๖๒ ± ๐.๐๘	๘๑.๑๐ ± ๑.๕๕

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๗ ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
 สบู่ดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสบู่ดำ	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะในอาหาร	โภชนะในอาหารทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะในมูล	โภชนะในมูลทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๕.๕๔	๕.๙๒	๒๕.๙๙	๑๐.๐๖	๒.๖๑	๕๘.๕๐
	๒	๙๖.๔๔	๕.๕๔	๕.๖๘	๒๒.๔๘	๑๐.๔๒	๒.๓๔	๕๘.๐๒
	๓	๙๙.๑๘	๕.๕๔	๕.๘๑	๒๖.๓๖	๑๐.๖๑	๒.๘๔	๕๒.๕๘
	๔	๑๑๒.๘๙	๕.๕๔	๕.๔๘	๒๖.๕๙	๑๐.๓๖	๒.๘๖	๕๗.๙๙
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๕.๕๔	๕.๕๔	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๑๐.๕๖ ± ๐.๓๐	๒.๖๖ ± ๐.๒๔
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๗.๓๕	๓.๓๓	๑๙.๑๙	๑๓.๓๗	๒.๖๔	๔๓.๑๓
	๒	๕๗.๘๓	๗.๓๕	๓.๗๔	๒๐.๐๓	๑๓.๔๒	๒.๖๙	๓๘.๗๑
	๓	๕๒.๘๔	๗.๓๕	๓.๔๒	๒๐.๒๙	๑๔.๓๙	๒.๙๒	๓๑.๔๕
	๔	๕๙.๕๗	๗.๓๕	๓.๘๕	๑๘.๕๒	๑๓.๘๕	๒.๕๗	๕๐.๓๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๗.๓๕	๓.๓๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๑๓.๘๖ ± ๐.๕๐	๒.๗๑ ± ๐.๑๕
๒๐	๑	๒๗.๙๓	๙.๒๐	๒.๒๖	๑๐.๕๕	๑๕.๗๐	๑.๕๕	๔๕.๑๒
	๒	๒๕.๖๙	๙.๒๐	๒.๐๘	๑๑.๗๕	๑๕.๐๐	๑.๗๖	๒๗.๖๓
	๓	๒๘.๙๓	๙.๒๐	๒.๓๔	๑๐.๕๘	๑๕.๑๑	๑.๖๐	๔๓.๘๕
	๔	๒๗.๙๓	๙.๒๐	๒.๒๖	๑๑.๖๗	๑๕.๕๓	๑.๗๐	๓๙.๓๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๗.๖๒ ± ๑.๓๗	๙.๒๐	๙.๒๐	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๑๕.๕๘ ± ๐.๒๗	๑.๖๕ ± ๐.๑๐
๓๐	๑	๒๐.๔๓	๑๑.๐๑	๑.๙๘	๘.๐๓	๑๗.๘๑	๑.๕๓	๕๒.๖๘
	๒	๒๒.๖๘	๑๑.๐๑	๒.๒๐	๑๐.๐๕	๑๗.๒๓	๑.๗๓	๓๓.๒๔
	๓	๒๓.๙๒	๑๑.๐๑	๒.๓๒	๑๑.๖๐	๑๗.๓๓	๒.๐๑	๒๙.๙๕
	๔	๒๑.๙๓	๑๑.๐๑	๒.๑๓	๙.๓๘	๑๗.๕๗	๑.๖๔	๓๖.๙๖
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๒.๒๔ ± ๑.๕๖	๑๑.๐๑	๑๑.๐๑	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๑๗.๕๖ ± ๐.๒๕	๑.๗๐ ± ๐.๒๔

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๘ ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 ดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับ ค่า ในอาหาร ฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูลทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑	๑๐๑.๕๒	๕๘.๕๒	๖๘.๑๕	๒๕.๙๙	๕๓.๙๕	๑๕.๐๒	๓/๕.๓/๕
	๒	๙๖.๕๕	๕๘.๕๒	๖๕.๘๐	๒๒.๕๘	๕๑.๓/๓	๑๑.๖๓	๓/๖.๒๓/
	๓	๙๙.๑๘	๕๘.๕๒	๖๖.๖๕	๒๖.๓๖	๕๑.๙๙	๑๓.๙๑	๓/๓.๓/๐
	๔	๑๑๒.๘๙	๕๘.๕๒	๓/๕.๘๕	๒๖.๕๙	๕๑.๑๓/	๑๓.๖๑	๓/๓.๓๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๕๘ ± ๓/๒๓	๕๘.๕๒	๕๘.๕๒	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๕๒.๒๑ ± ๑.๒๐	๑๓.๒๙ ± ๑.๑๒
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๕๕.๐๖	๓๒.๕๒	๑๙.๑๙	๕๓.๕๘	๑๑.๐๓	๖๑.๕๘
	๒	๕๓.๘๓	๕๕.๐๖	๓๕.๙๙	๒๐.๐๓/	๕๓.๖๓/	๑๑.๕๓/	๕๓.๑๕
	๓	๕๒.๘๕	๕๕.๐๖	๓๒.๘๘	๒๐.๒๙	๕๓.๕๕	๑๑.๖๕	๕๕.๓๖
	๔	๕๙.๕๓/	๕๕.๐๖	๓๓.๐๓/	๑๘.๕๒	๕๓.๖๕	๑๐.๖๘	๖๖.๕๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๕๕.๐๖	๕๕.๐๖	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๕๓.๕๖ ± ๐.๑๒	๑๑.๒๓ ± ๐.๕๖
๒๐	๑	๒๓.๙๓	๓๙.๓๕	๑๖.๐๐	๑๐.๕๕	๕๓.๒๓	๕.๙๕	๕๘.๑๓/
	๒	๒๕.๖๙	๓๙.๓๕	๑๕.๓/๒	๑๑.๓/๕	๕๘.๘๘	๕.๓/๕	๕๕.๐๐
	๓	๒๘.๙๓	๓๙.๓๕	๑๖.๕๓/	๑๐.๕๘	๕๖.๑๕	๕.๘๘	๖๐.๒๓
	๔	๒๓.๙๓	๓๙.๓๕	๑๖.๐๐	๑๑.๖๓/	๕๘.๒๘	๕.๖๕	๕๓.๑๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๓.๖๒ ± ๑.๓๓/	๓๙.๓๕	๓๙.๓๕	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๕๓.๖๓ ± ๑.๒๑	๕.๓๐ ± ๐.๕๕
๓๐	๑	๒๐.๕๓	๓๕.๐๘	๑๐.๖๙	๘.๐๓	๒๖.๒๙	๒.๑๑	๓/๒.๙๕
	๒	๒๒.๖๘	๓๕.๐๘	๑๑.๘๓/	๑๐.๐๕	๓๐.๒๐	๓.๐๕	๖๒.๕๑
	๓	๒๓.๙๒	๓๕.๐๘	๑๒.๕๒	๑๑.๖๐	๓๖.๒๕	๕.๒๑	๕๓.๕๒
	๔	๒๑.๙๓	๓๕.๐๘	๑๑.๕๘	๙.๓๘	๓๒.๖๙	๓.๐๓/	๖๒.๒๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๒.๒๕ ± ๑.๕๖	๓๕.๐๘	๓๕.๐๘	๙.๓/๓ ± ๑.๕๘	๓๑.๓๖ ± ๕.๑๙	๓.๑๐ ± ๐.๘๖

^{๑/} ก. วัตถุประสงค์/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๙ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
 สบู่ดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสบู่ดำแทนที่ สูตรอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน ^{๑/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% การย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๒๕.๙๙	๗๔.๓๘
	๒	๙๖.๔๔	๒๒.๔๘	๗๖.๖๙
	๓	๙๙.๑๘	๒๖.๗๖	๗๓.๐๒
	๔	๑๑๒.๘๙	๒๖.๕๙	๗๖.๔๕
ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๗๕.๑๓ ± ๑.๗๕
๑๐	๑	๗๑.๔๓	๑๙.๑๙	๗๓.๑๕
	๒	๖๒.๐๑	๒๐.๐๓	๖๗.๖๔
	๓	๖๘.๒๓	๒๐.๒๙	๗๐.๒๖
	๔	๕๖.๗๘	๑๘.๕๒	๖๗.๓๘
ค่าเฉลี่ย ± SD		๖๔.๖๒ ± ๖.๕๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๖๙.๖๑ ± ๒.๖๙
๒๐	๑	๓๐.๓๔	๑๐.๔๕	๖๕.๕๕
	๒	๓๑.๘๓	๑๑.๓/๕	๖๓.๑๐
	๓	๒๙.๓๕	๑๐.๕๘	๖๓.๙๖
	๔	๓๒.๘๓	๑๑.๖๗	๖๔.๔๔
ค่าเฉลี่ย ± SD		๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๖๔.๒๖ ± ๑.๐๒
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๘.๐๓	๕๖.๓๕
	๒	๒๕.๘๓	๑๐.๐๕	๕๙.๕๓
	๓	๒๖.๓๖	๑๑.๖๐	๕๕.๙๙
	๔	๒๓.๑๓	๙.๓๘	๕๙.๔๔
ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๓.๑๙ ± ๓.๔๕	๙.๗๗ ± ๑.๔๘	๕๗.๘๔ ± ๑.๙๓

^{๑/} ก. วัตถุดิบ/วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๐ ค่าการย่อยได้ของอินทรียวตฤ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการหนึ่ง

ระดับกากสับดูดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะ ในมูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๕๒	๘๐.๖๒	๙๖.๒๐	๒๕.๙๙	๘๕.๕๖	๒๒.๒๔	๗๒.๓๑
	๒	๙๖.๕๕	๘๐.๖๒	๙๑.๕๓	๒๒.๕๘	๘๕.๕๖	๑๙.๐๑	๗๕.๓๓
	๓	๙๙.๑๘	๘๐.๖๒	๙๕.๐๓	๒๖.๗๖	๘๕.๓๙	๒๒.๕๘	๗๑.๓๓
	๔	๑๑๒.๘๙	๘๐.๖๒	๑๐๗.๐๗	๒๖.๕๙	๘๕.๒๔	๒๒.๕๐	๗๕.๐๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๕๘ ± ๗.๒๓	๘๐.๖๒	๘๐.๖๒	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๘๕.๖๙ ± ๐.๖๐	๒๑.๕๖ ± ๑.๗๑	๗๓.๕๑ ± ๑.๙๙
๑๐	๑	๗๑.๕๓	๘๑.๗๕	๖๗.๘๕	๑๙.๑๙	๘๘.๒๔	๑๖.๙๕	๗๐.๓๓
	๒	๖๒.๐๑	๘๑.๗๕	๕๘.๘๖	๒๐.๐๗	๘๘.๒๐	๑๗.๓๐	๖๕.๒๓
	๓	๖๘.๒๓	๘๑.๗๕	๖๕.๗๗	๒๐.๒๙	๘๘.๑๑	๑๗.๘๘	๖๗.๖๕
	๔	๕๖.๗๘	๘๑.๗๕	๕๓.๙๐	๑๘.๕๒	๘๘.๑๖	๑๖.๓๓	๖๕.๕๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๖๕.๖๒ ± ๖.๕๕	๘๑.๗๕	๘๑.๗๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๘๘.๑๘ ± ๐.๐๖	๑๗.๒๑ ± ๐.๗๒	๖๖.๗๐ ± ๒.๘๙
๒๐	๑	๓๐.๓๕	๘๑.๓๗	๒๘.๗๕	๑๐.๕๕	๘๘.๐๑	๙.๒๐	๖๑.๘๗
	๒	๓๑.๘๓	๘๑.๓๗	๓๐.๑๕	๑๑.๗๕	๘๘.๑๖	๑๐.๓๖	๕๙.๘๓
	๓	๒๙.๓๕	๘๑.๓๗	๒๗.๗๗	๑๐.๕๘	๘๘.๐๖	๙.๓๑	๖๐.๖๐
	๔	๓๒.๘๓	๘๑.๓๗	๓๑.๐๙	๑๑.๖๗	๘๘.๑๗	๑๐.๒๙	๖๑.๑๐
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๘๑.๓๗	๘๑.๓๗	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๘๘.๑๐ ± ๐.๐๘	๙.๗๙ ± ๐.๖๒	๖๐.๘๕ ± ๐.๘๖
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๘๐.๖๓	๑๗.๓๙	๘.๐๓	๘๘.๐๓	๗.๐๗	๕๑.๗๙
	๒	๒๕.๘๗	๘๐.๖๓	๒๓.๕๐	๑๐.๐๕	๘๗.๘๙	๘.๘๕	๕๕.๖๓
	๓	๒๖.๓๖	๘๐.๖๓	๒๕.๙๑	๑๑.๖๐	๘๘.๐๗	๑๐.๒๒	๕๑.๕๖
	๔	๒๓.๑๓	๘๐.๖๓	๒๑.๘๕	๙.๓๘	๘๘.๐๓	๘.๒๖	๕๕.๓๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๓.๑๙ ± ๓.๕๕	๘๐.๖๓	๘๐.๖๓	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๘๘.๐๑ ± ๐.๐๘	๘.๖๐ ± ๑.๓๑	๕๓.๖๖ ± ๒.๓๕

^{๑/} ก. วัตฤแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๑ ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) โดยวิธีแทนทีในอาหารฐานของกาก
 สบู่ดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสบู่ดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๒๐.๓๐	๑๗.๕๘	๒๕.๙๙	๑๕.๙๓	๕.๑๔	๘๒.๐๗
	๒	๙๖.๕๕	๒๐.๓๐	๑๖.๗/๑	๒๒.๔๘	๑๖.๕๗	๓.๗๒	๘๑.๗๘
	๓	๙๙.๑๘	๒๐.๓๐	๑๗.๑๙	๒๖.๗๖	๑๖.๒๕	๕.๓๕	๘๐.๑๘
	๔	๑๑๒.๘๙	๒๐.๓๐	๑๙.๕๖	๒๖.๕๙	๑๗.๑๐	๕.๕๕	๘๑.๗๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๒๐.๓๐	๒๐.๓๐	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๑๖.๕๖ ± ๐.๕๐	๕.๑๙ ± ๐.๓๕	๘๑.๕๕ ± ๐.๘๖
๑๐	๑	๗/๑.๕๗	๒๐.๕๕	๑๒.๘๙	๑๙.๑๙	๑๘.๘๗	๓.๖๒	๗๙.๓๖
	๒	๖๒.๐๑	๒๐.๕๕	๑๑.๑๙	๒๐.๐๗	๑๘.๐๓	๓.๖๒	๗๖.๕๓
	๓	๖๘.๒๓	๒๐.๕๕	๑๒.๓๑	๒๐.๒๙	๑๖.๖๒	๓.๓๗	๗๗.๕๕
	๔	๕๖.๗๘	๒๐.๕๕	๑๐.๒๔	๑๘.๕๒	๑๘.๑๓	๓.๓๖	๗๒.๙๖
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๖๕.๖๒ ± ๖.๕๕	๒๐.๕๕	๒๐.๕๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๑๗.๙๑ ± ๐.๙๕	๓.๕๙ ± ๐.๑๕	๗๖.๕๗ ± ๒.๗๐
๒๐	๑	๓๐.๓๕	๒๑.๖๕	๕.๗๗	๑๐.๕๕	๒๘.๙๐	๓.๐๒	๖๑.๘๕
	๒	๓๑.๘๓	๒๑.๖๕	๖.๐๖	๑๑.๗/๕	๒๑.๘๓	๒.๕๖	๖๕.๑๕
	๓	๒๙.๓๕	๒๑.๖๕	๕.๕๘	๑๐.๕๘	๒๑.๑๕	๒.๒๕	๖๗.๕๑
	๔	๓๒.๘๓	๒๑.๖๕	๖.๒๕	๑๑.๖๗	๒๖.๑๕	๓.๐๕	๖๐.๒๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๒๑.๖๕	๒๑.๖๕	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๒๕.๕๐ ± ๓.๖๗	๒.๗๒ ± ๐.๓๙	๕๙.๕๐ ± ๓.๑๒
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๒๒.๘๑	๓.๖๘	๘.๐๓	๒๕.๖๖	๑.๙๘	๓๙.๓๒
	๒	๒๕.๘๗	๒๒.๘๑	๕.๙๘	๑๐.๐๕	๒๘.๙๕	๒.๙๑	๕๐.๘๕
	๓	๒๖.๓๖	๒๒.๘๑	๕.๒๘	๑๑.๖๐	๒๕.๙๑	๓.๐๑	๕๓.๖๐
	๔	๒๓.๑๓	๒๒.๘๑	๕.๖๓	๙.๓๘	๒๘.๘๕	๒.๗/๑	๕๘.๗/๐
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๓.๑๙ ± ๓.๕๕	๒๒.๘๑	๒๒.๘๑	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๒๗.๐๙ ± ๒.๑๕	๒.๘๕ ± ๐.๓๑	๕๘.๑๒ ± ๖.๒๐

^{๑/} ก. วัตถุประสงค์/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๒ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 คำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับคำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% ไขมัน ในอาหาร	ไขมันใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% ไขมัน ในมูล	ไขมันใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๖.๒๖	๕.๕๖	๒๕.๙๙	๕.๖๓	๑.๔๖	๓๙.๔๕
	๒	๙๖.๔๕	๖.๒๖	๕.๒๘	๒๒.๔๘	๕.๘๕	๑.๓๑	๓๙.๑๘
	๓	๙๙.๑๘	๖.๒๖	๕.๕๕	๒๖.๓๖	๕.๕๕	๑.๕๘	๓๗.๐๘
	๔	๑๑๒.๘๙	๖.๒๖	๖.๑๙	๒๖.๕๙	๕.๒๑	๑.๓๘	๔๒.๐๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๓.๒๓	๖.๒๖	๖.๒๖	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๕.๕๖ ± ๐.๒๖	๑.๔๑ ± ๐.๐๘	๓๙.๖๘ ± ๑.๖๖
๑๐	๑	๓/๑.๕๓/	๘.๐๕	๕.๐๓/	๑๙.๑๙	๒.๑๓/	๐.๕๒	๙๓.๙๓/
	๒	๖๒.๐๑	๘.๐๕	๕.๕๐	๒๐.๐๓/	๒.๑๕	๐.๕๓	๙๒.๘๙
	๓	๖๘.๒๓	๘.๐๕	๕.๘๕	๒๐.๒๙	๒.๒๕	๐.๕๖	๙๒.๒๓/
	๔	๕๖.๓/๘	๘.๐๕	๕.๐๓	๑๘.๕๒	๒.๓๓	๐.๕๓	๙๑.๑๓/
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๖๕.๖๒ ± ๖.๕๕	๘.๐๕	๘.๐๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๒.๒๒ ± ๐.๐๙	๐.๕๕ ± ๐.๐๒	๙๒.๕๓/
๒๐	๑	๓๐.๓๕	๙.๙๐	๒.๖๕	๑๐.๕๕	๓.๐๑	๐.๓๑	๙๑.๓๒
	๒	๓๑.๘๓	๙.๙๐	๒.๓/๓/	๑๑.๓/๕	๓.๓๕	๐.๓๙	๘๓.๙๕
	๓	๒๙.๓๕	๙.๙๐	๒.๕๕	๑๐.๕๘	๓.๕๓	๐.๓๖	๘๘.๕๓
	๔	๓๒.๘๓	๙.๙๐	๒.๘๖	๑๑.๖๓/	๓.๖๒	๐.๕๒	๘๓.๙๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๙.๙๐	๙.๙๐	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๓.๓๕ ± ๐.๒๖	๐.๓๓/ ± ๐.๐๕	๘๘.๙๑ ± ๑.๖๒
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๑๑.๓/๕	๑.๙๐	๘.๐๓	๕.๑๕	๐.๓๓	๘๕.๘๓/
	๒	๒๕.๘๓/	๑๑.๓/๕	๒.๕๖	๑๐.๐๕	๕.๓/๓/	๐.๕๘	๘๕.๒๕
	๓	๒๖.๓๖	๑๑.๓/๕	๒.๓/๒	๑๑.๖๐	๕.๕๕	๐.๕๓	๘๕.๑๖
	๔	๒๓.๑๓	๑๑.๓/๕	๒.๓๘	๙.๓๘	๕.๑๓	๐.๓๙	๘๕.๓/๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๓.๑๙ ± ๓.๕๕	๑๑.๓/๕	๑๑.๓/๕	๙.๓๓/ ± ๑.๕๘	๕.๓๕ ± ๐.๓๑	๐.๕๓ ± ๐.๐๙	๘๕.๐๑ ± ๐.๙๒

^{๑/} ก. วัดทุกแห่ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๓ ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 คำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับคำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑	๑๐๑.๕๒	๕.๕๕	๕.๙๒	๒๕.๙๙	๑๐.๐๖	๒.๖๑	๕๔.๕๐
	๒	๙๖.๕๕	๕.๕๕	๕.๖๘	๒๒.๕๘	๑๐.๕๒	๒.๓๕	๕๔.๐๒
	๓	๙๙.๑๘	๕.๕๕	๕.๘๑	๒๖.๗๖	๑๐.๖๑	๒.๘๕	๕๒.๕๘
	๔	๑๑๒.๘๙	๕.๕๕	๕.๕๘	๒๖.๕๙	๑๐.๗๖	๒.๘๖	๕๗.๙๙
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๕๘ ± ๗.๒๓	๕.๕๕	๕.๕๕	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๑๐.๕๖ ± ๐.๓๐	๒.๖๖ ± ๐.๒๕
๑๐	๑	๗๑.๕๗	๗.๓๗	๕.๖๕	๑๙.๑๙	๑๓.๘๘	๒.๖๖	๕๗.๘๖
	๒	๖๒.๐๑	๗.๓๗	๕.๐๓	๒๐.๐๗	๑๓.๑๕	๒.๖๕	๕๒.๓๓
	๓	๖๘.๒๓	๗.๓๗	๕.๕๕	๒๐.๒๙	๑๓.๘๑	๒.๘๐	๕๘.๒๓
	๔	๕๖.๗๘	๗.๓๗	๓.๖๙	๑๘.๕๒	๑๓.๒๘	๒.๕๖	๕๕.๐๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๖๕.๖๒ ± ๖.๕๕	๗.๓๗	๗.๓๗	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๑๓.๕๓ ± ๐.๓๗	๒.๖๕ ± ๐.๑๕
๒๐	๑	๓๐.๓๕	๙.๒๖	๒.๕๗	๑๐.๕๕	๑๕.๑๙	๑.๕๙	๕๓.๑๑
	๒	๓๑.๘๓	๙.๒๖	๒.๕๙	๑๑.๗๕	๑๕.๙๒	๑.๗๕	๕๒.๗๐
	๓	๒๙.๓๕	๙.๒๖	๒.๓๙	๑๐.๕๘	๑๕.๘๗	๑.๕๗	๕๖.๕๐
	๔	๓๒.๘๓	๙.๒๖	๒.๖๗	๑๑.๖๗	๑๕.๓๐	๑.๗๙	๕๕.๕๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๙.๒๖	๙.๒๖	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๑๕.๐๗ ± ๐.๒๑	๑.๖๗ ± ๐.๑๑
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๑๑.๑๗	๑.๘๐	๘.๐๓	๑๗.๗๙	๑.๕๓	๓๖.๓๘
	๒	๒๕.๘๗	๑๑.๑๗	๒.๕๕	๑๐.๐๕	๑๗.๖๗	๑.๗๘	๓๘.๗๑
	๓	๒๖.๓๖	๑๑.๑๗	๒.๕๘	๑๑.๖๐	๑๗.๗๒	๒.๐๖	๓๕.๑๗
	๔	๒๓.๑๓	๑๑.๑๗	๒.๒๗	๙.๓๘	๑๗.๘๖	๑.๖๘	๓๕.๑๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๓.๑๙ ± ๓.๕๕	๑๑.๑๗	๑๑.๑๗	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๑๗.๗๖ ± ๐.๐๘	๑.๗๖ ± ๐.๒๖

^{๑/} ก. วัตถุประสงค์/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๔ ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 ค่าที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับค่า ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑	๑๐๑.๕๒	๕๘.๕๒	๖๘.๑๕	๒๕.๙๙	๕๓.๙๕	๑๔.๐๒	๗๕.๗๕
	๒	๙๖.๕๕	๕๘.๕๒	๖๕.๘๐	๒๒.๕๘	๕๑.๗๓	๑๑.๖๓	๗๖.๒๗
	๓	๙๙.๑๘	๕๘.๕๒	๖๖.๖๕	๒๖.๗๖	๕๑.๙๙	๑๓.๙๑	๗๓.๗๐
	๔	๑๑๒.๘๙	๕๘.๕๒	๗๕.๘๕	๒๖.๕๙	๕๑.๑๗	๑๓.๖๑	๗๗.๓๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๕๘ ± ๗.๒๓	๕๘.๕๒	๕๘.๕๒	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๕๒.๒๑ ± ๑.๒๐	๑๓.๒๙ ± ๑.๑๒
๑๐	๑	๗๑.๕๓	๕๕.๙๐	๕๕.๒๕	๑๙.๑๙	๕๓.๓๒	๑๐.๒๓	๗๕.๒๒
	๒	๖๒.๐๑	๕๕.๙๐	๓๙.๒๕	๒๐.๐๗	๕๕.๘๙	๑๑.๐๑	๖๘.๖๒
	๓	๖๘.๒๓	๕๕.๙๐	๕๓.๑๙	๒๐.๒๙	๕๕.๕๓	๑๑.๒๕	๖๖.๙๓
	๔	๕๖.๗๘	๕๕.๙๐	๓๙.๙๕	๑๘.๕๒	๕๕.๕๒	๑๐.๐๘	๖๕.๕๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๖๕.๖๒ ± ๖.๕๕	๕๕.๙๐	๕๕.๙๐	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๕๕.๕๒ ± ๐.๙๐	๑๐.๖๕ ± ๐.๕๗
๒๐	๑	๓๐.๓๕	๕๐.๕๗	๑๗.๘๕	๑๐.๕๕	๕๐.๙๑	๕.๒๘	๗๑.๕๐
	๒	๓๑.๘๓	๕๐.๕๗	๑๘.๗๓	๑๑.๗๕	๕๘.๐๖	๕.๖๕	๕๘.๑๒
	๓	๒๙.๓๕	๕๐.๕๗	๑๗.๒๗	๑๐.๕๘	๕๘.๖๒	๕.๑๕	๖๐.๕๓
	๔	๓๒.๘๓	๕๐.๕๗	๑๙.๓๒	๑๑.๖๗	๕๓.๑๑	๕.๐๓	๖๕.๕๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๕๐.๕๗	๕๐.๕๗	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๕๕.๑๘ ± ๓.๗๗	๕.๐๒ ± ๐.๕๗
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๓๕.๙๑	๑๐.๐๑	๘.๐๓	๕๑.๕๓	๓.๓๓	๖๕.๓๐
	๒	๒๕.๘๗	๓๕.๙๑	๑๓.๕๒	๑๐.๐๕	๓๖.๕๐	๓.๖๗	๕๙.๘๗
	๓	๒๖.๓๖	๓๕.๙๑	๑๕.๓๓	๑๑.๖๐	๓๙.๘๙	๕.๖๓	๕๕.๑๐
	๔	๒๓.๑๓	๓๕.๙๑	๑๒.๕๘	๙.๓๘	๓๗.๑๙	๓.๕๙	๕๘.๕๓
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๓.๑๙ ± ๓.๕๕	๓๕.๙๑	๓๕.๙๑	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๓๘.๗๕ ± ๒.๓๑	๓.๗๘ ± ๐.๕๘

^{๑/} ก. วัดถั่วแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๕ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) ของกากสับคั่วที่ไม่ผ่านการลด

สารพิษ ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับคั่ว ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	DM Intake	% Basal	Basal DMI	%DMD Basal	DDM Basal	Total DDM	DDM JM	JM DMI	% DIG JM
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๙๐.๑๑	๕๖.๙๕	๗๖.๖๙	๓๖.๐๐	๓๖.๘๖	๐.๘๖	๕.๑๕	๑๖.๖๕
	๒	๕๗.๘๓	๙๐.๑๑	๕๒.๑๑	๗๓.๐๒	๓๘.๐๕	๕๓.๐๒	๕.๙๗	๕.๗๒	๘๖.๙๕
	๓	๕๒.๘๕	๙๐.๑๑	๕๓.๖๒	๗๖.๕๕	๓๖.๕๐	๓๙.๐๐	๒.๖๐	๕.๒๓	๕๙.๘๓
	๔	๕๙.๕๗	๙๐.๑๑	๕๓.๖๘	๗๕.๓๘	๓๙.๙๒	๕๓.๗๙	-๓.๘๗	๕.๘๙	-๖๕.๖๗
๒๐	๑	๒๗.๙๓	๘๐.๒๓	๒๒.๕๑	๗๓.๐๒	๑๖.๓๖	๑๘.๗๗	๒.๕๐	๕.๕๒	๕๓.๕๕
	๒	๒๕.๖๙	๘๐.๒๓	๒๐.๖๑	๗๖.๕๕	๑๕.๗๕	๑๘.๐๕	-๒.๓๐	๕.๐๘	-๕๕.๒๐
	๓	๒๘.๙๓	๘๐.๒๓	๒๓.๒๑	๗๕.๓๘	๑๗.๒๖	๒๐.๐๕	๒.๗๘	๕.๗๒	๕๘.๖๕
	๔	๒๗.๙๓	๘๐.๒๓	๒๒.๕๑	๗๖.๖๙	๑๗.๑๙	๒๐.๒๓	๓.๐๘	๕.๕๒	๕๕.๘๓
๓๐	๑	๒๐.๕๓	๗๐.๓๕	๑๕.๓๗	๗๖.๕๕	๑๐.๙๙	๑๒.๖๓	-๑.๖๕	๖.๐๖	-๒๗.๑๐
	๒	๒๒.๖๘	๗๐.๓๕	๑๕.๙๕	๗๕.๓๘	๑๑.๘๖	๑๕.๒๑	๒.๓๕	๖.๗๓	๓๕.๙๒
	๓	๒๓.๙๒	๗๐.๓๕	๑๖.๘๓	๗๖.๖๙	๑๒.๙๑	๑๖.๑๙	๓.๒๙	๗.๑๐	๕๖.๓๕
	๔	๒๑.๙๓	๗๐.๓๕	๑๕.๕๓	๗๓.๐๒	๑๑.๒๖	๑๕.๕๗	-๒.๓๑	๖.๕๐	-๕๙.๓๐
ค่าเฉลี่ย		๓๕.๑๕	๘๐.๒๓	๒๙.๓๐	๗๕.๑๓	๒๒.๐๐	๒๕.๗๘	๐.๙๕	๕.๘๕	๑๖.๒๙
SD		๑๕.๗๗	๘.๐๗	๑๕.๐๕	๑.๕๒	๑๑.๒๖	๑๑.๕๗	๒.๘๐	๐.๖๑	๕๗.๗๙

ตารางภาคผนวก ข. ๒๖

ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) ของกากสับคั่วที่ไม่ผ่านการลด

สารพิษ ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับคั่ว ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal DMI	%NU Basal	NUI Basal	% NUD Basal	DNU Basal	Total DNU	DUN JM	Total NUI	NUI JM	%NUD JM
๑๐	๑	๕๗.๐๖	๙๕.๘๕	๕๕.๖๓	๗๓.๕๑	๓๒.๘๑	๑๓.๕๑	-๑๙.๕๐	๕๙.๓๐	๕.๖๗	-๒๕.๐๗
	๒	๕๒.๒๓	๙๕.๘๕	๕๙.๕๕	๗๓.๕๑	๓๖.๕๒	๑๓.๐๒	-๒๓.๕๐	๕๕.๗๓	๕.๑๘	-๒๒.๑๕
	๓	๕๗.๐๗	๙๕.๘๕	๕๕.๒๗	๗๓.๕๑	๓๓.๒๘	๑๒.๒๕	-๒๑.๐๕	๕๐.๐๑	๕.๗๕	-๒๒.๕๐
	๔	๕๓.๘๑	๙๕.๘๕	๕๑.๐๕	๗๓.๕๑	๓๗.๕๒	๑๓.๙๓	๒๓.๕๙	๕๖.๓๘	๕.๓๕	๒๒.๖๓
๒๐	๑	๒๒.๕๐	๙๕.๘๕	๒๑.๒๕	๗๓.๕๑	๑๕.๖๒	๘.๐๖	๗.๕๖	๒๖.๓๘	๕.๑๓	๖๗.๙๕
	๒	๒๐.๖๐	๙๕.๘๕	๑๙.๕๕	๗๓.๕๑	๑๕.๓๖	๖.๗๓	-๗.๖๕	๒๕.๒๖	๕.๗๒	-๖๑.๘๓
	๓	๒๓.๒๐	๙๕.๘๕	๒๒.๐๑	๗๓.๕๑	๑๖.๑๘	๗.๘๒	๘.๓๕	๒๗.๓๒	๕.๓๒	๖๓.๖๖
	๔	๒๒.๕๐	๙๕.๘๕	๒๑.๒๕	๗๓.๕๑	๑๕.๖๒	๖.๗๖	-๘.๘๖	๒๖.๓๘	๕.๑๓	-๕๗.๙๗
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๙๕.๘๕	๑๓.๖๑	๗๓.๕๑	๑๐.๐๐	๖.๘๖	๓.๑๕	๑๙.๒๖	๕.๖๕	๕๕.๕๙
	๒	๑๕.๙๒	๙๕.๘๕	๑๕.๑๐	๗๓.๕๑	๑๑.๑๐	๗.๕๕	๓.๖๖	๒๑.๓๗	๖.๒๗	๕๘.๓๕
	๓	๑๖.๘๐	๙๕.๘๕	๑๕.๙๓	๗๓.๕๑	๑๑.๗๑	๖.๘๐	๕.๙๑	๒๒.๕๕	๖.๖๑	๗๕.๒๖
	๔	๑๕.๕๐	๙๕.๘๕	๑๕.๖๑	๗๓.๕๑	๑๐.๗๕	๖.๕๗	๕.๑๗	๒๐.๖๗	๖.๐๖	๖๘.๗๑
ค่าเฉลี่ย		๒๙.๓๓	๙๕.๘๕	๒๗.๘๑	๗๓.๕๑	๒๐.๕๕	๙.๑๕	-๒.๐๘	๓๓.๒๒	๕.๕๐	๑๘.๕๕
SD		๑๕.๑๒	๐.๐๐	๑๕.๓๕	๐.๐๐	๑๐.๕๕	๒.๘๙	๑๓.๕๕	๑๕.๖๓	๐.๖๓	๕๒.๖๙

ตารางภาคผนวก ข. ๒๗ ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับดูดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal DMI	%NU Basal	NUI Basal	% NUD Basal	DNU Basal	Total DNU	DUN JM	Total NUI	NUI JM	%NUD JM
๑๐	๑	๔๗.๐๖	๒๐.๓๐	๙.๕๕	๘๑.๑๕	๗.๗๕	๒.๓๘	-๕.๓๗	๙.๕๕	-๐.๐๑	๐.๑๐
	๒	๕๒.๒๓	๒๐.๓๐	๑๐.๖๑	๘๑.๑๕	๘.๖๑	๒.๔๓	-๖.๑๗	๑๐.๖๐	-๐.๐๑	๐.๑๐
	๓	๔๗.๗๓	๒๐.๓๐	๙.๖๙	๘๑.๑๕	๗.๘๖	๒.๔๕	-๕.๔๑	๙.๖๙	-๐.๐๑	๐.๑๐
	๔	๕๓.๘๑	๒๐.๓๐	๑๐.๙๓	๘๑.๑๕	๘.๘๗	๒.๓๓	-๖.๕๕	๑๐.๙๓	-๐.๐๑	๐.๑๐
๒๐	๑	๒๒.๔๐	๒๐.๓๐	๕.๕๕	๘๑.๑๕	๓.๖๙	๒.๑๕	-๑.๕๕	๕.๕๕	๐.๘๕	-๕๓.๘๓
	๒	๒๐.๖๐	๒๐.๓๐	๕.๑๘	๘๑.๑๕	๓.๓๙	๒.๑๕	-๑.๒๕	๕.๙๗	๐.๗๕	-๕๑.๑๑
	๓	๒๓.๒๐	๒๐.๓๐	๕.๗๑	๘๑.๑๕	๓.๘๒	๒.๒๗	-๑.๕๖	๕.๕๙	๐.๘๘	-๕๑.๒๓
	๔	๒๒.๔๐	๒๐.๓๐	๕.๕๕	๘๑.๑๕	๓.๖๙	๒.๓๓	-๑.๓๖	๕.๕๐	๐.๘๕	-๕๑.๖๕
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๒๐.๓๐	๒.๙๑	๘๑.๑๕	๒.๓๖	๓.๐๐	๐.๖๓	๕.๖๖	๑.๒๕	๖๕.๗๒
	๒	๑๕.๙๒	๒๐.๓๐	๓.๒๓	๘๑.๑๕	๒.๖๒	๓.๔๗	๐.๘๕	๕.๖๑	๑.๓๘	๗๓.๑๕
	๓	๑๖.๘๐	๒๐.๓๐	๓.๕๑	๘๑.๑๕	๒.๗๗	๓.๒๗	๐.๕๐	๕.๘๗	๑.๕๖	๕๓.๒๕
	๔	๑๕.๔๐	๒๐.๓๐	๓.๑๓	๘๑.๑๕	๒.๕๕	๒.๙๖	๐.๕๒	๕.๕๖	๑.๓๕	๕๖.๓๐
ค่าเฉลี่ย		๒๙.๓๓	๒๐.๓๐	๕.๙๕	๘๑.๑๕	๕.๘๓	๒.๖๐	-๒.๒๓	๖.๖๙	๐.๗๓	๕.๖๗
SD		๑๕.๑๒	๐.๐๐	๓.๐๗	๐.๐๐	๒.๕๕	๐.๕๓	๒.๗๒	๒.๖๕	๐.๕๙	๕๖.๕๕

ตารางภาคผนวก ข. ๒๘ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) ของกากสับดูดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับดูดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal DMI	%NU Basal	NUI Basal	% NUD Basal	DNU Basal	Total DNU	DUN JM	Total NUI	NUI JM	%NUD JM
๑๐	๑	๔๗.๐๖	๖.๒๖	๒.๙๕	๗๙.๖๘	๒.๓๕	๐.๘๕	๑.๕๐	๓.๙๖	๑.๐๒	๑๕๗.๗๑
	๒	๕๒.๒๓	๖.๒๖	๓.๒๗	๗๙.๖๘	๒.๖๑	๐.๙๕	๑.๖๖	๕.๕๐	๑.๑๓	๑๕๖.๙๗
	๓	๔๗.๗๓	๖.๒๖	๒.๙๙	๗๙.๖๘	๒.๓๘	๐.๙๒	๑.๕๖	๕.๐๒	๑.๐๓	๑๕๑.๖๗
	๔	๕๓.๘๑	๖.๒๖	๓.๓๗	๗๙.๖๘	๒.๖๘	๐.๗๘	๑.๙๐	๕.๕๓	๑.๑๖	๑๖๓.๕๘
๒๐	๑	๒๒.๔๐	๖.๒๖	๑.๕๐	๗๙.๖๘	๑.๑๒	๐.๕๗	๐.๕๕	๒.๗๒	๑.๒๒	๕๑.๑๗
	๒	๒๐.๖๐	๖.๒๖	๑.๒๙	๗๙.๖๘	๑.๐๓	๐.๖๙	๐.๓๕	๒.๕๐	๑.๒๑	๒๓๗.๖๗
	๓	๒๓.๒๐	๖.๒๖	๑.๕๕	๗๙.๖๘	๑.๑๖	๐.๕๗	๐.๕๙	๒.๘๒	๑.๓๗	๕๓.๐๐
	๔	๒๒.๔๐	๖.๒๖	๑.๕๐	๗๙.๖๘	๑.๑๒	๐.๖๕	๐.๕๘	๒.๗๒	๑.๒๒	๓๖.๓๑
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๖.๒๖	๐.๙๐	๗๙.๖๘	๐.๗๒	๐.๕๒	๐.๑๙	๒.๕๓	๑.๕๓	๑๒๒.๕๓
	๒	๑๕.๙๒	๖.๒๖	๑.๐๐	๗๙.๖๘	๐.๗๙	๐.๖๑	๐.๑๙	๒.๖๙	๑.๖๙	๑๐.๙๗
	๓	๑๖.๘๐	๖.๒๖	๑.๐๕	๗๙.๖๘	๐.๘๕	๐.๗๓	๐.๑๑	๒.๘๕	๑.๗๙	๖.๒๕
	๔	๑๕.๔๐	๖.๒๖	๐.๙๖	๗๙.๖๘	๐.๗๗	๐.๖๐	๐.๑๗	๒.๖๐	๑.๖๕	๑๐.๓๕
ค่าเฉลี่ย		๒๙.๓๓	๖.๒๖	๑.๘๕	๗๙.๖๘	๑.๕๖	๐.๗๐	๐.๓๖	๓.๑๙	๑.๓๕	๖๕.๖๗
SD		๑๕.๑๒	๐.๐๐	๐.๙๕	๐.๐๐	๐.๗๕	๐.๑๕	๐.๖๕	๐.๗๙	๐.๒๖	๖๓.๖๑

ตารางภาคผนวก ข. ๒๙ ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) ของกากสับคั่วที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ
ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับคั่ว ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal	%NU	NUI	% NUD	DNU	Total	DUN	Total	NUI	%NUD
		DMI	Basal	Basal	Basal	Basal	DNU	JM	NUI	JM	JM
๑๐	๑	๔๗.๐๖	๕.๕๕	๒.๖๑	๕๖.๗๗	๑.๕๘	๒.๖๕	๑.๖๖	๓.๓๗	๐.๗๖	๖๕.๖๕
	๒	๕๒.๒๓	๕.๕๕	๒.๘๙	๕๖.๗๗	๑.๖๕	๒.๖๙	๑.๐๕	๓.๗๕	๐.๘๕	๘๐.๗๒
	๓	๔๗.๗๓	๕.๕๕	๒.๖๕	๕๖.๗๗	๑.๕๐	๒.๙๒	๑.๕๒	๓.๕๒	๐.๗๗	๕๕.๖๐
	๔	๕๓.๘๑	๕.๕๕	๒.๙๘	๕๖.๗๗	๑.๖๙	๒.๕๗	๐.๘๗	๓.๘๕	๐.๘๗	๑๐๐.๐๓
๒๐	๑	๒๒.๔๐	๕.๕๕	๑.๒๕	๕๖.๗๗	๐.๗๐	๑.๕๕	-๐.๘๓	๒.๒๖	๑.๐๒	-๑๒๒.๐๘
	๒	๒๐.๖๐	๕.๕๕	๑.๑๕	๕๖.๗๗	๐.๖๕	๑.๗๖	๑.๑๑	๒.๐๘	๐.๙๓	๘๓.๘๕
	๓	๒๓.๒๐	๕.๕๕	๑.๒๙	๕๖.๗๗	๐.๗๓	๑.๖๐	๐.๘๗	๒.๓๕	๑.๐๕	๘๒.๕๖
	๔	๒๒.๔๐	๕.๕๕	๑.๒๕	๕๖.๗๗	๐.๗๐	๑.๗๐	-๐.๙๙	๒.๒๖	๑.๐๒	-๙๗.๖๑
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๕.๕๕	๐.๗๙	๕๖.๗๗	๐.๕๕	๑.๕๓	๐.๙๘	๑.๙๘	๑.๑๙	๘๒.๕๐
	๒	๑๕.๙๒	๕.๕๕	๐.๘๘	๕๖.๗๗	๐.๕๐	๑.๗๓	-๐.๒๓	๒.๒๐	๑.๓๒	-๙๗.๕๗
	๓	๑๖.๘๐	๕.๕๕	๐.๙๓	๕๖.๗๗	๐.๕๓	๒.๐๑	-๑.๕๘	๒.๓๒	๑.๓๙	-๑๐๖.๖๓
	๔	๑๕.๕๐	๕.๕๕	๐.๘๕	๕๖.๗๗	๐.๕๘	๑.๖๕	๑.๑๕	๒.๑๓	๑.๒๗	๙๐.๖๑
ค่าเฉลี่ย		๒๙.๓๓	๕.๕๕	๑.๖๒	๕๖.๗๗	๐.๙๒	๒.๐๒	๐.๓๕	๒.๖๖	๑.๐๕	๑๘.๓๙
SD		๑๕.๑๒	๐.๐๐	๐.๘๕	๐.๐๐	๐.๕๘	๐.๕๑	๑.๐๖	๐.๗๑	๐.๒๑	๙๒.๐๒

ตารางภาคผนวก ข. ๓๐ ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) ของกากสับคั่วที่ไม่ผ่านการลด
สารพิษศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับคั่ว ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal	%NU	NUI	% NUD	DNU	Total	DUN	Total	NUI	%NUD
		DMI	Basal	Basal	Basal	Basal	DNU	JM	NUI	JM	JM
๑๐	๑	๔๗.๐๖	๔๘.๕๒	๒๒.๘๓	๗๕.๕๑	๑๗.๒๕	๑๑.๐๓	๖.๒๑	๒๓.๗๖	๐.๙๓	๑๕.๐๑
	๒	๕๒.๒๓	๔๘.๕๒	๒๕.๓๕	๗๕.๕๑	๑๙.๑๕	๑๑.๕๗	๗.๕๗	๒๕.๙๙	๐.๖๕	๘.๕๗
	๓	๔๗.๗๓	๔๘.๕๒	๒๓.๑๖	๗๕.๕๑	๑๗.๕๙	๑๑.๖๕	๕.๘๓	๒๓.๘๘	๐.๗๒	๑๒.๕๑
	๔	๕๓.๘๑	๔๘.๕๒	๒๖.๑๑	๗๕.๕๑	๑๙.๗๑	๑๐.๖๘	๙.๐๕	๒๗.๐๗	๐.๙๖	๑๐.๖๕
๒๐	๑	๒๒.๔๐	๔๘.๕๒	๑๐.๘๗	๗๕.๕๑	๘.๒๑	๕.๙๕	๓.๒๗	๑๑.๐๐	๐.๑๓	๕.๐๖
	๒	๒๐.๖๐	๔๘.๕๒	๑๐.๐๐	๗๕.๕๑	๗.๕๕	๕.๗๕	๑.๘๑	๑๐.๑๕	๐.๑๖	๘.๗๕
	๓	๒๓.๒๐	๔๘.๕๒	๑๑.๒๖	๗๕.๕๑	๘.๕๐	๕.๘๘	๓.๖๒	๑๑.๕๗	๐.๓๒	๘.๗๓
	๔	๒๒.๔๐	๔๘.๕๒	๑๐.๘๗	๗๕.๕๑	๘.๒๑	๕.๖๕	๒.๕๗	๑๑.๐๐	๐.๑๓	๕.๑๖
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๔๘.๕๒	๖.๙๖	๗๕.๕๑	๕.๒๖	๒.๑๑	๓.๑๕	๘.๒๐	๑.๒๕	๓๙.๕๗
	๒	๑๕.๙๒	๔๘.๕๒	๗.๗๓	๗๕.๕๑	๕.๘๓	๓.๐๕	๒.๘๐	๘.๒๗	๐.๕๕	๑๙.๓๒
	๓	๑๖.๘๐	๔๘.๕๒	๘.๑๕	๗๕.๕๑	๖.๑๕	๕.๒๑	๑.๙๕	๘.๕๒	๐.๓๗	๑๘.๘๙
	๔	๑๕.๕๐	๔๘.๕๒	๗.๕๗	๗๕.๕๑	๕.๖๕	๓.๐๗	๒.๕๘	๘.๒๑	๐.๗๕	๒๘.๕๘
ค่าเฉลี่ย		๒๙.๓๓	๔๘.๕๒	๑๕.๒๓	๗๕.๕๑	๑๐.๗๕	๖.๕๕	๕.๒๐	๑๕.๘๐	๐.๕๗	๑๕.๙๖
SD		๑๕.๑๒	๐.๐๐	๗.๓๓	๐.๐๐	๕.๕๕	๓.๕๘	๒.๒๗	๗.๘๐	๐.๓๖	๑๐.๓๖

ตารางภาคผนวก ข. ๓๑ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) ของกากสับที่ผ่านการลดสารพิษ ด้วยวิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับที่ ในอาหารรวม (%)	ซ้ำที่	DM Intake	% Basal	Basal DMI	%DMD Basal	DDM Basal	Total DDM	DDM JM	JM DMI	% DIG JM
๑๐	๑	๓๑.๕๓	๙๐.๑๑	๖๕.๕๐	๓๖.๖๙	๕๙.๓๙	๕๒.๒๘	๒.๘๘	๓.๐๓	๕๐.๓๙
	๒	๖๒.๐๑	๙๐.๑๑	๕๕.๘๓	๓๓.๐๒	๕๐.๘๐	๕๑.๙๕	๑.๑๕	๖.๑๓	๑๘.๖๕
	๓	๖๘.๒๓	๙๐.๑๑	๖๑.๕๘	๓๖.๕๕	๕๓.๐๐	๕๓.๙๕	๐.๙๕	๖.๓๕	๑๓.๙๒
	๔	๕๖.๓๘	๙๐.๑๑	๕๑.๑๖	๓๕.๓๘	๓๘.๐๕	๓๘.๒๖	๐.๒๖	๕.๖๒	๓.๖๒
๒๐	๑	๓๐.๓๕	๘๐.๒๓	๒๕.๓๕	๓๓.๐๒	๑๓.๓๓	๑๙.๘๙	๒.๑๑	๖.๐๐	๓๕.๒๕
	๒	๓๑.๘๓	๘๐.๒๓	๒๕.๕๕	๓๖.๕๕	๑๙.๕๒	๒๐.๐๙	-๐.๕๖	๖.๒๙	-๘.๙๓
	๓	๒๙.๓๕	๘๐.๒๓	๒๓.๕๕	๓๕.๓๘	๑๓.๕๑	๑๘.๓๓	๑.๒๖	๕.๘๐	๒๑.๖๘
	๔	๓๒.๘๓	๘๐.๒๓	๒๖.๓๕	๓๖.๖๙	๒๐.๒๐	๒๑.๑๖	๐.๙๖	๖.๕๙	๑๕.๓๓
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๓๐.๓๕	๑๒.๙๕	๓๖.๕๕	๙.๙๐	๑๐.๓๓	-๐.๕๓	๕.๕๖	-๘.๖๓
	๒	๒๕.๘๓	๓๐.๓๕	๑๓.๕๙	๓๕.๓๘	๑๓.๐๑	๑๕.๘๑	๑.๘๐	๓.๓๘	๒๕.๕๖
	๓	๒๖.๓๖	๓๐.๓๕	๑๘.๕๕	๓๖.๖๙	๑๕.๒๒	๑๕.๓๖	๐.๕๕	๓.๘๒	๖.๘๙
	๔	๒๓.๑๓	๓๐.๓๕	๑๖.๒๓	๓๓.๐๒	๑๑.๘๘	๑๓.๓๕	๑.๘๓	๖.๘๖	๒๓.๒๕
ค่าเฉลี่ย		๓๙.๖๓	๘๐.๒๓	๓๓.๑๖	๓๕.๑๓	๒๕.๙๕	๒๖.๑๓	๑.๐๖	๖.๕๓	๑๕.๘๐
SD		๑๘.๓๕	๘.๐๓	๑๘.๓๖	๑.๕๒	๑๓.๙๑	๑๕.๐๕	๐.๙๙	๐.๖๙	๑๕.๙๘

ตารางภาคผนวก ข. ๓๒ ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) ของกากสับที่ผ่านการลด สารพิษด้วยวิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับ ในอาหาร รวม (%)	ซ้ำ ที่	Basal DMI	%NU Basal	NUI Basal	% NUD Basal	DNU Basal	Total DNU	DUN JM	Total NUI	NUI JM	%NUD JM
๑๐	๑	๖๕.๕๖	๙๕.๘๕	๖๑.๒๓	๓๓.๕๑	๕๕.๐๑	๑๖.๙๕	-๒๘.๐๘	๖๓.๘๕	๖.๖๑	-๒๓.๕๕
	๒	๕๖.๐๑	๙๕.๘๕	๕๓.๑๓	๓๓.๕๑	๓๙.๐๕	๑๓.๓๐	-๒๕.๓๖	๕๘.๘๖	๕.๓๕	-๒๖.๘๖
	๓	๖๑.๖๓	๙๕.๘๕	๕๘.๕๖	๓๓.๕๑	๕๒.๙๓	๑๓.๘๘	-๒๕.๑๐	๖๕.๓๓	๖.๓๑	-๒๕.๑๕
	๔	๕๑.๒๙	๙๕.๘๕	๕๘.๖๕	๓๓.๕๑	๓๕.๓๖	๑๖.๓๓	-๑๙.๕๓	๕๓.๙๐	๕.๒๕	-๒๓.๐๓
๒๐	๑	๒๕.๓๓	๙๕.๘๕	๒๓.๐๘	๓๓.๕๑	๑๖.๙๓	๙.๒๐	๓.๓๓	๒๘.๓๕	๕.๖๖	๓๒.๘๒
	๒	๒๕.๕๕	๙๕.๘๕	๒๕.๒๒	๓๓.๕๑	๑๓.๘๐	๑๐.๓๖	๓.๕๕	๓๐.๑๕	๕.๙๓	๓๙.๓๐
	๓	๒๓.๕๕	๙๕.๘๕	๒๒.๒๒	๓๓.๕๑	๑๖.๕๑	๙.๓๑	๓.๑๐	๒๓.๓๙	๕.๕๓	๓๓.๐๙
	๔	๒๖.๓๓	๙๕.๘๕	๒๕.๙๓	๓๓.๕๑	๑๘.๓๖	๑๐.๒๙	๘.๐๓	๓๑.๐๙	๖.๑๒	๓๕.๘๓
๓๐	๑	๑๒.๙๒	๙๕.๘๕	๑๒.๒๖	๓๓.๕๑	๙.๐๑	๓.๐๓	๑.๙๕	๑๓.๓๙	๕.๑๓	๓๓.๓๕
	๒	๑๓.๕๖	๙๕.๘๕	๑๖.๕๖	๓๓.๕๑	๑๒.๑๘	๘.๘๕	๓.๓๕	๒๓.๕๐	๖.๙๕	๕๘.๑๓
	๓	๑๘.๕๑	๙๕.๘๕	๑๓.๕๖	๓๓.๕๑	๑๒.๙๑	๑๐.๒๒	๒.๖๙	๒๕.๙๑	๓.๓๕	๓๖.๕๓
	๔	๑๖.๒๕	๙๕.๘๕	๑๕.๕๐	๓๓.๕๑	๑๑.๒๒	๘.๒๖	๓.๐๓	๒๑.๘๕	๖.๕๕	๕๓.๕๒
ค่าเฉลี่ย		๓๓.๒๐	๙๕.๘๕	๓๑.๕๙	๓๓.๕๑	๒๒.๑๕	-๕.๓๘	-๕.๓๘	๓๓.๕๓	๖.๐๘	๓๑.๐๓
SD		๑๘.๕๕	๐.๐๐	๑๓.๕๙	๐.๐๐	๑๒.๘๖	๕.๙๖	๑๕.๕๑	๑๘.๒๕	๐.๖๘	๕๕.๕๖



ตารางภาคผนวก ข. ๓๓ ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) ของกากสับดูต้าที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับดูต้า ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal	%NU	NUI	% NUD	DNU	Total	DUN	Total	NUI	%NUD
		DMI	Basal	Basal	Basal	Basal	DNU	JM	NUI	JM	JM
๑๐	๑	๖๔.๕๖	๒๐.๓๐	๑๓.๑๑	๘๑.๑๔	๑๐.๖๔	๓.๖๒	-๗.๐๑	๑๒.๘๙	-๐.๒๑	๓.๐๖
	๒	๕๖.๐๑	๒๐.๓๐	๑๑.๓๗	๘๑.๑๔	๙.๒๓	๓.๖๒	-๕.๖๑	๑๑.๑๙	-๐.๑๙	๓.๓๒
	๓	๖๑.๖๓	๒๐.๓๐	๑๒.๕๑	๘๑.๑๔	๑๐.๑๕	๓.๓๗	-๖.๗๘	๑๒.๓๑	-๐.๒๑	๓.๐๒
	๔	๕๑.๒๙	๒๐.๓๐	๑๐.๕๑	๘๑.๑๔	๘.๔๕	๓.๓๖	-๕.๐๙	๑๐.๒๕	-๐.๑๗	๓.๓๕
๒๐	๑	๒๕.๓๓	๒๐.๓๐	๕.๙๕	๘๑.๑๔	๕.๐๑	๓.๐๒	-๐.๙๙	๕.๗๗	๐.๘๓	-๑๑๘.๕๘
	๒	๒๕.๕๓	๒๐.๓๐	๕.๑๘	๘๑.๑๔	๕.๒๑	๒.๕๖	๑.๖๔	๖.๐๖	๐.๘๗	๑๘๗.๗๙
	๓	๒๓.๕๕	๒๐.๓๐	๕.๗๘	๘๑.๑๔	๓.๘๘	๒.๒๕	๑.๖๔	๕.๕๘	๐.๘๑	๒๐๓.๖๗
	๔	๒๖.๓๓	๒๐.๓๐	๕.๓๕	๘๑.๑๔	๕.๓๕	๓.๐๕	-๑.๒๙	๖.๒๕	๐.๙๐	-๑๕๒.๖๘
๓๐	๑	๑๒.๙๒	๒๐.๓๐	๒.๖๒	๘๑.๑๔	๒.๑๓	๑.๙๘	-๐.๑๕	๓.๖๘	๑.๐๖	-๑๓.๙๕
	๒	๑๗.๕๖	๒๐.๓๐	๓.๕๕	๘๑.๑๔	๒.๘๘	๒.๙๑	๐.๐๓	๕.๙๘	๑.๕๓	๒.๓๖
	๓	๑๘.๕๑	๒๐.๓๐	๓.๗๖	๘๑.๑๔	๓.๐๕	๓.๐๑	-๐.๐๕	๕.๒๘	๑.๕๒	-๒.๘๘
	๔	๑๖.๒๕	๒๐.๓๐	๓.๓๐	๘๑.๑๔	๒.๖๘	๒.๗๑	๐.๐๓	๕.๖๓	๑.๓๓	๒.๓๑
ค่าเฉลี่ย		๓๓.๒๐	๙๕.๘๕	๖.๗๕	๘๑.๑๔	๕.๕๗	-๑.๙๗	-๑.๙๗	๗.๕๑	๐.๖๗	๑๐.๙๐
SD		๑๘.๕๕	๒๐.๖๘	๓.๗๕	๐.๐๐	๓.๐๕	๑.๕๕	๓.๐๘	๓.๑๓	๐.๖๕	๙๕.๙๕

ตารางภาคผนวก ข. ๓๔ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) ของกากสับดูต้าที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับดูต้า ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal	%NU	NUI	% NUD	DNU	Total	DUN	Total	NUI	%NUD
		DMI	Basal	Basal	Basal	Basal	DNU	JM	NUI	JM	JM
๑๐	๑	๖๔.๕๖	๖.๒๖	๕.๐๕	๗๕.๘๐	๓.๐๒	๐.๕๒	๒.๖๑	๖.๐๗	๒.๐๓	๑๒๘.๖๙
	๒	๕๖.๐๑	๖.๒๖	๓.๕๑	๗๕.๘๐	๒.๖๒	๐.๕๓	๒.๑๙	๕.๘๖	๒.๓๖	๙๓.๐๗
	๓	๖๑.๖๓	๖.๒๖	๓.๘๖	๗๕.๘๐	๒.๘๙	๐.๕๖	๒.๕๓	๕.๖๕	๑.๗๘	๑๓๖.๕๕
	๔	๕๑.๒๙	๖.๒๖	๓.๒๑	๗๕.๘๐	๒.๕๐	๐.๕๓	๑.๙๗	๕.๐๓	๑.๘๑	๑๐๘.๕๗
๒๐	๑	๒๕.๓๓	๖.๒๖	๑.๕๒	๗๕.๘๐	๑.๑๕	๐.๓๑	๐.๘๓	๒.๕๕	๑.๐๒	๘๑.๑๙
	๒	๒๕.๕๓	๖.๒๖	๑.๖๐	๗๕.๘๐	๑.๒๐	๐.๓๙	๐.๘๐	๒.๗๗	๑.๑๗	๖๘.๕๕
	๓	๒๓.๕๕	๖.๒๖	๑.๕๗	๗๕.๘๐	๑.๑๐	๐.๓๖	๐.๗๕	๑.๘๕	๐.๓๘	๑๙๕.๖๕
	๔	๒๖.๓๓	๖.๒๖	๑.๖๕	๗๕.๘๐	๑.๒๓	๐.๕๒	๐.๘๑	๒.๘๖	๑.๒๑	๖๗.๐๘
๓๐	๑	๑๒.๙๒	๖.๒๖	๐.๘๑	๗๕.๘๐	๐.๖๑	๐.๓๓	๐.๒๗	๑.๒๙	๐.๕๘	๕๖.๕๘
	๒	๑๗.๕๖	๖.๒๖	๑.๐๙	๗๕.๘๐	๐.๘๒	๐.๕๘	-๐.๓๕	๑๒.๕๖	๑๑.๕๗	-๒.๙๕
	๓	๑๘.๕๑	๖.๒๖	๑.๑๖	๗๕.๘๐	๐.๘๗	๐.๕๓	-๐.๓๕	๑๒.๗๒	๑๑.๕๖	-๒.๙๓
	๔	๑๖.๒๕	๖.๒๖	๑.๐๒	๗๕.๘๐	๐.๗๖	๐.๓๙	๐.๓๗	๒.๓๘	๑.๓๗	๒๗.๓๕
ค่าเฉลี่ย		๓๓.๒๐	๙๕.๘๕	๒.๐๘	๗๕.๘๐	๑.๕๕	๑.๐๓	๑.๐๓	๕.๑๓	๓.๐๕	๗๙.๖๘
SD		๑๘.๕๕	๐.๐๐	๑.๑๕	๐.๐๐	๐.๘๖	๐.๑๘	๑.๐๓	๓.๘๗	๓.๙๙	๕๘.๐๖

ตารางภาคผนวก ข. ๓๕ ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) ของกากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษ
ด้วยวิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับุดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal DMI	%NU Basal	NUI Basal	% NUD Basal	DNU Basal	Total DNU	DUN JM	Total NUI	NUI JM	%NUD JM
๑๐	๑	๖๔.๕๖	๕.๕๕	๓.๕๘	๕๖.๗๗	๒.๐๓	๒.๖๖	๐.๖๓	๕.๖๕	๑.๐๓	๕๕.๒๘
	๒	๕๖.๐๑	๕.๕๕	๓.๑๐	๕๖.๗๗	๑.๗๖	๒.๖๕	-๐.๘๘	๕.๐๓	๐.๙๓	-๕๕.๓๕
	๓	๖๑.๖๓	๕.๕๕	๓.๕๑	๕๖.๗๗	๑.๙๕	๒.๘๐	-๐.๘๖	๕.๕๕	๑.๐๒	-๘๕.๖๑
	๔	๕๑.๒๙	๕.๕๕	๒.๘๕	๕๖.๗๗	๑.๖๑	๒.๕๖	-๐.๘๕	๓.๖๙	๐.๘๕	-๕๙.๗๐
๒๐	๑	๒๕.๓๓	๕.๕๕	๑.๓๕	๕๖.๗๗	๐.๗๗	๑.๕๙	๐.๘๒	๒.๕๗	๑.๑๒	๗/๓.๓๒
	๒	๒๕.๕๓	๕.๕๕	๑.๕๑	๕๖.๗๗	๐.๘๐	๑.๗๕	๐.๙๕	๒.๕๙	๑.๑๘	๘๐.๗๐
	๓	๒๓.๕๕	๕.๕๕	๑.๓๐	๕๖.๗๗	๐.๗๕	๑.๕๗	๐.๘๓	๒.๓๙	๑.๐๘	๗๖.๗๕
	๔	๒๖.๓๓	๕.๕๕	๑.๕๖	๕๖.๗๗	๐.๘๓	๑.๗๙	๐.๙๖	๒.๖๗	๑.๒๑	๗/๘.๙๒
๓๐	๑	๑๒.๙๒	๕.๕๕	๐.๗๒	๕๖.๗๗	๐.๕๑	๑.๕๓	๑.๐๒	๑.๘๐	๑.๐๙	๕๕.๐๕
	๒	๑๗.๕๖	๕.๕๕	๐.๙๗	๕๖.๗๗	๐.๕๕	๑.๗๘	๑.๒๓	๒.๕๕	๑.๕๗	๘๓.๕๑
	๓	๑๘.๕๑	๕.๕๕	๑.๐๓	๕๖.๗๗	๐.๕๘	๒.๐๖	-๑.๕๗	๒.๕๘	๑.๕๖	-๕๕.๕๙
	๔	๑๖.๒๕	๕.๕๕	๐.๙๐	๕๖.๗๗	๐.๕๑	๑.๖๘	๑.๖๖	๒.๒๗	๑.๓๗	๘๕.๒๑
ค่าเฉลี่ย		๓๓.๒๐	๕.๕๘๕	๑.๘๕	๕๖.๗๗	๑.๐๕	๐.๓๐	๐.๓๐	๓.๐๐	๑.๑๖	๒๑.๕๕
SD		๑๘.๕๕	๐.๐๐	๑.๐๒	๐.๐๐	๐.๕๘	๐.๖๗	๐.๙๙	๐.๙๕	๐.๒๑	๘๕.๒๗

ตารางภาคผนวก ข. ๓๖ ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) ของกากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วย
วิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับุดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal DMI	%NU Basal	NUI Basal	% NUD Basal	DNU Basal	Total DNU	DUN JM	Total NUI	NUI JM	%NUD JM
๑๐	๑	๖๔.๕๖	๕๘.๕๒	๓๑.๓๒	๗๕.๕๑	๒๓.๖๕	๑๐.๒๓	๑๓.๕๒	๓๕.๒๕	๓.๙๒	๒๙.๑๙
	๒	๕๖.๐๑	๕๘.๕๒	๒๗.๑๘	๗๕.๕๑	๒๐.๕๒	๑๑.๐๑	๙.๕๑	๒๘.๒๕	๑.๐๗	๑๑.๓๐
	๓	๖๑.๖๓	๕๘.๕๒	๒๙.๙๑	๗๕.๕๑	๒๒.๕๘	๑๑.๒๕	๑๑.๓๓	๓๑.๑๙	๑.๒๙	๑๑.๓๕
	๔	๕๑.๒๙	๕๘.๕๒	๒๕.๘๘	๗๕.๕๑	๑๘.๗๙	๑๐.๐๘	๘.๗๑	๒๖.๙๕	๒.๐๖	๒๓.๖๐
๒๐	๑	๒๕.๓๓	๕๘.๕๒	๑๑.๘๑	๗๕.๕๑	๘.๙๒	๕.๒๘	๕.๖๕	๑๒.๘๕	๑.๐๕	๒๒.๕๕
	๒	๒๕.๕๓	๕๘.๕๒	๑๒.๓๙	๗๕.๕๑	๙.๓๕	๕.๖๕	๓.๗๑	๑๓.๗๓	๑.๓๕	๓๖.๒๓
	๓	๒๓.๕๕	๕๘.๕๒	๑๑.๕๒	๗๕.๕๑	๘.๖๒	๕.๑๕	๓.๕๘	๑๒.๒๗	๐.๘๕	๒๕.๓๖
	๔	๒๖.๓๓	๕๘.๕๒	๑๒.๗๗	๗๕.๕๑	๙.๖๕	๕.๐๓	๕.๖๑	๑๓.๓๒	๐.๕๕	๑๑.๗๕
๓๐	๑	๑๒.๙๒	๕๘.๕๒	๖.๒๗	๗๕.๕๑	๕.๗๓	๓.๓๓	๑.๕๑	๖.๕๑	๐.๒๕	๑๖.๘๗
	๒	๑๗.๕๖	๕๘.๕๒	๘.๕๗	๗๕.๕๑	๖.๕๐	๓.๖๗	๒.๗๓	๙.๐๒	๐.๕๕	๒๐.๑๘
	๓	๑๘.๕๑	๕๘.๕๒	๘.๙๘	๗๕.๕๑	๖.๗๘	๕.๖๓	๒.๑๕	๙.๓๓	๐.๓๕	๑๖.๕๑
	๔	๑๖.๒๕	๕๘.๕๒	๗.๘๘	๗๕.๕๑	๕.๗๕	๓.๕๙	๒.๖๖	๘.๕๘	๐.๗๐	๒๘.๓๒
ค่าเฉลี่ย		๓๓.๒๐	๕๘.๘๕	๑๖.๑๑	๗๕.๕๑	๑๒.๑๖	๕.๖๘	๕.๖๘	๑๗.๒๗	๑.๑๖	๒๑.๐๑
SD		๑๘.๕๕	๐.๐๐	๘.๙๕	๐.๐๐	๖.๗๖	๓.๐๕	๕.๐๐	๑๐.๑๒	๑.๐๐	๗.๘๙

● การศึกษาในสุกร

ตารางภาคผนวก ข. ๓๗ องค์ประกอบทางเคมี(%air dry และ DM) ของอาหารฐาน และ สูตรอาหารที่มีกากสับุดำแทนที่อาหารฐานระดับต่างๆ

ชนิดกากสับุดำ		อาหารฐาน	ผ่านการลดสารพิษ ๕ %
วัตถุดิบ		๘๖.๓๒	๘๕.๘๘
อินทรีย์วัตถุ	(air dry)	๘๐.๘๑	๘๒.๒๙
	(DM)	๙๓.๖๒	๙๕.๘๒
โปรตีน	(air dry)	๑๖.๘๒	๑๗.๕๐
	(DM)	๑๙.๕๙	๒๐.๒๖
ไขมัน	(air dry)	๗.๘๙	๗.๓๗
	(DM)	๙.๑๕	๘.๕๘
เยื่อใย	(air dry)	๓.๓๘	๖.๒๗
	(DM)	๓.๙๒	๗.๓๐
เถ้า	(air dry)	๕.๕๑	๓.๕๙
	(DM)	๖.๓๘	๕.๑๘
NFE	(air dry)	๕๒.๗๒	๕๑.๒๕
	(DM)	๖๑.๐๘	๕๙.๖๘

ตารางภาคผนวก ข. ๓๘ ค่าพลังงานรวม (GE, kcal/g) ในอาหารแต่ละสูตรและกากสับุดำใน สภาวะ Air dry และ DM

ชนิดกากสับุดำ		อาหารฐาน	ผ่านการลดสารพิษ ๕ %	กากสับุดำ
Air dry basis				
	๑	๓.๙๙๕	๓.๙๕๙	๕.๓๖
	๒	๓.๙๑๑	๓.๙๒๕	๕.๓๕
เฉลี่ย		๓.๙๕๓	๓.๙๔๒	๕.๓๕
DM basis				
	๑	๕.๖๒๘	๕.๖๑๐	๕.๙๘
	๒	๕.๕๓๐	๕.๕๓๐	๕.๙๖
เฉลี่ย		๕.๕๗๙	๕.๕๗๐	๕.๙๗

ตารางภาคผนวก ข. ๓๙ องค์ประกอบทางเคมีของมูลสุกร คิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง

องค์ประกอบทางเคมี	ซ้ำที่	ระดับการสับค้ำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
		๐	๕
วัตถุแห้ง	๑	๘๖.๕๓	๘๕.๕๒
	๒	๘๘.๓/๘	๘๓.๓๔
	๓	๘๓.๓/๓	๘๑.๓/๕
	เฉลี่ย	๘๗.๖๘	๘๕.๘๗
อินทรีย์วัตถุ	๑	๓/๓.๑๑	๓/๓.๐๕
	๒	๓/๕.๓/๒	๘๕.๖๑
	๓	๘๑.๓๑	๓/๕.๕๕
	เฉลี่ย	๓๖.๓/๑	๓/๘.๓/๐
โปรตีน	๑	๑๓/๖๕	๑๙.๕๒
	๒	๑๓/๓๘	๑๘.๑๙
	๓	๑๕.๕๓/	๑๕.๕๙
	เฉลี่ย	๑๖.๘๖	๑๓.๓/๓/
ไขมัน	๑	๑๑.๙๒	๓/๙๖
	๒	๑๐.๑๓	๑๐.๐๑
	๓	๙.๓๒	๙.๑๖
	เฉลี่ย	๑๐.๕๖	๙.๐๕
เยื่อใย	๑	๑๓/๖๕	๑๙.๕๒
	๒	๑๓/๓๘	๑๘.๑๙
	๓	๑๕.๓๕	๑๕.๕๙
	เฉลี่ย	๑๖.๓/๙	๑๓.๓/๓/



ตารางภาคผนวก ข. ๓๙ (ต่อ) องค์ประกอบทางเคมีของมูลสุกร คิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง

องค์ประกอบทางเคมี	ซ้ำที่	ระดับกากสบู่น้ำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
		๐	๕
เก่า	๑	๒๖.๘๙	๒๒.๙๕
	๒	๒๔.๒๘	๑๕.๓๙
	๓	๑๘.๗๐	๒๕.๕๖
	เฉลี่ย	๒๓.๒๙	๒๑.๓๐
NFE	๑	๒๕.๙๐	๓๐.๐๕
	๒	๓๐.๘๒	๓๘.๒๒
	๓	๕๐.๕๙	๔๓.๒๖
	เฉลี่ย	๓๕.๗๗	๓๗.๑๗

ตารางภาคผนวก ข .๔๐ ร้อยละของวัตถุแห้งในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและกากสับุดำ
แทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสับุดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๘๕.๕๖	๘๖.๒๘
b	๘๒.๖๙	๘๒.๕๙
c	๙๑.๕๕	๘๗.๖๙
เฉลี่ย	๘๖.๕๓	๘๕.๕๒
๒		
a	๘๒.๖๘	๘๕.๙๖
b	๙๑.๕๕	๙๒.๖๐
c	๙๒.๑๒	๘๓.๕๖
เฉลี่ย	๘๘.๓๘	๘๗.๓๕
๓		
a	๘๓.๖๒	๘๐.๑๐
b	๙๐.๕๖	๘๗.๙๓
c	๘๙.๐๒	๘๗.๒๑
เฉลี่ย	๘๗.๗๓	๘๑.๗๕

a,b และ c คือตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข.๔๑ ค่าร้อยละของอินทรีย์วัตถุ(%DM)ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและ
กากสับุดำแทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสับุดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๓๒.๑๓	๓๓.๓๙
b	๖๘.๘๙	๓๕.๐๑
c	๓๘.๓๑	๓๙.๓๖
เฉลี่ย	๓๓.๑๑	๓๓.๐๕
๒		
a	๖๙.๕๑	๘๓.๐๓
b	๓๘.๘๖	๙๐.๑๘
c	๓๘.๓๘	๘๐.๕๘
เฉลี่ย	๓๕.๓๒	๘๔.๖๑
๓		
a	๓๖.๘๓	๓๒.๙๒
b	๘๓.๕๖	๖๙.๖๖
c	๘๓.๔๘	๘๐.๓๓
เฉลี่ย	๘๑.๓๑	๓๕.๔๔

a,b และ c คือตัวอย่างมุล

ตารางภาคผนวก ข.๔๒ ค่าร้อยละของโปรตีน (%DM) ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารรุกรานและกาก
 สบู่ดำแทนที่อาหารรุกรานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสบู่ดำแทนที่สุตรอาหารรุกราน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๑๘.๐๑	๒๐.๒๕
b	๑๖.๙๕	๑๙.๒๖
c	๑๗.๙๗	๑๙.๐๖
เฉลี่ย	๑๗.๖๔	๑๙.๕๒
๒		
a	๑๘.๒๒	๑๗.๗๑
b	๑๖.๘๘	๑๘.๑๑
c	๑๗.๐๓	๑๘.๗๔
เฉลี่ย	๑๗.๓๘	๑๘.๑๙
๓		
a	๑๕.๒๖	๑๕.๗๒
b	๑๕.๘๔	๑๕.๕๐
c	๑๕.๖๒	๑๕.๕๕
เฉลี่ย	๑๕.๕๗	๑๕.๕๙

a,b และ c คือตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข.๔๓ ค่าร้อยละของไขมัน (% DM) ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและกาก
 สบู่ดำแทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสบู่ดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๑๒.๕๓	๙.๑๓
b	๑๐.๘๗	๖.๙๑
c	๑๒.๓๕	๗.๘๕
เฉลี่ย	๑๑.๙๒	๗.๙๖
๒		
a	๑๐.๓๐	๑๐.๐๕
b	๑๐.๓๖	๙.๙๘
c	๙.๗๕	๑๐.๐๐
เฉลี่ย	๑๐.๑๓	๑๐.๐๑
๓		
a	๙.๕๕	๙.๐๕
b	๙.๓๗	๙.๒๕
c	๙.๑๕	๙.๒๑
เฉลี่ย	๙.๓๒	๙.๑๖

a,b และ c คือตัวอย่างกลุ่ม

ตารางภาคผนวก ข.๔๔ ค่าร้อยละของเยื่อใย (%DM) ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและกาก
 สบู่ค้ำแทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสบู่ค้ำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๑๘.๐๑	๒๐.๒๕
b	๑๖.๙๕	๑๙.๒๖
c	๑๗.๙๗	๑๙.๐๖
เฉลี่ย	๑๗.๖๔	๑๙.๕๒
๒		
a	๑๘.๒๒	๑๗.๗๑
b	๑๖.๘๘	๑๘.๑๑
c	๑๗.๐๓	๑๘.๗๕
เฉลี่ย	๑๗.๓๘	๑๘.๑๙
๓		
a	๑๕.๒๖	๑๕.๗๒
b	๑๕.๗๘	๑๕.๕๐
c	๑๕.๙๘	๑๕.๕๕
เฉลี่ย	๑๕.๓๔	๑๕.๕๙

a,b และ c คือตัวอย่างมุล

ตารางภาคผนวก ข.๔๕ ค่าร้อยละของเถ้า (%DM) ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและกากสับ
 ตำแหน่งที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสับตำแหน่งที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๒๖.๖๔	๒๓.๐๙
b	๒๖.๖๗	๒๒.๕๗
c	๒๗.๓๓	๒๓.๑๘
เฉลี่ย	๒๖.๘๙	๒๒.๙๕
๒		
a	๒๓.๖๒	๑๕.๓๕
b	๒๔.๒๕	๑๕.๘๕
c	๒๔.๙๘	๑๔.๙๘
เฉลี่ย	๒๔.๒๘	๑๕.๓๙
๓		
a	๑๘.๔๔	๒๕.๐๖
b	๑๙.๖๖	๒๕.๖๖
c	๑๗.๙๙	๒๕.๙๔
เฉลี่ย	๑๘.๗๐	๒๕.๕๖

a,b และ c คือตัวอย่างมุล

ตารางภาคผนวก ข.๔๖ ค่าร้อยละของพลังงานรวม (kcal/g DM) ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐาน และกากสับุดำแทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสับุดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๔.๓๓	๔.๔๔
b	๔.๔๐	๔.๕๖
c	๔.๕๓	๔.๖๙
เฉลี่ย	๔.๔๒	๔.๕๖
๒		
a	๔.๕๔	๔.๕๒
b	๔.๓๖	๔.๕๘
c	๔.๒๙	๔.๕๘
เฉลี่ย	๔.๔๐	๔.๕๖
๓		
a	๔.๕๘	๔.๕๑
b	๔.๖๕	๔.๕๔
c	๔.๖๒	๔.๕๑
เฉลี่ย	๔.๖๒	๔.๕๒

a,b และ c คือตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๔๗ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับคั่วที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับการใช้กากสับคั่วแทนที่สูตรอาหาร (%)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)	ปริมาณมูล (ก./วัน)	% การย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๒๕๔.๖๒	๘๔.๘๘
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๑๖๑.๒๒	๙๐.๓๐
	๓	๑๔๒๑.๕๗	๒๖๒.๙๐	๘๑.๕๑
ค่าเฉลี่ย±SD		๑๕๘๘.๙๕±๑๔๕.๓๖	๒๒๖.๒๕±๕๖.๔๗	๘๕.๕๖±๔.๔๔
๕	๑	๑๔๐๒.๓/๑	๒๐๔.๒๒	๘๕.๔๔
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๒๑๙.๑๖	๗๘.๓๔
	๓	๕๑๕.๒๘	๗๘.๓๙	๘๔.๗/๙
ค่าเฉลี่ย±SD		๙๗๖.๖๕±๔๔๔.๗/๗	๑๖๗.๒๖±๗/๗.๓๒	๘๒.๘๖±๓.๙๒

ตารางภาคผนวก ข. ๔๘ ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับคั่วที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับคั่วในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน ^{๑/}	% โทษะในอาหาร	โทษะในอาหารทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โทษะในมูล	โทษะในมูลทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๙๓.๖๒	๑๕๗๖.๐๔	๒๕๔.๖๒	๗/๓.๑๑	๑๘๖.๑๕	๘๘.๑๙
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๙๓.๖๒	๑๕๕๕.๘๒	๑๖๑.๒๒	๗/๕.๗๒	๑๒๒.๐๘	๙๒.๑๕
	๓	๑๔๒๑.๕๗	๙๓.๖๒	๑๓๓๐.๘๗	๒๖๒.๙๐	๘๑.๓๑	๒๑๓.๗๖	๘๓.๙๔
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๙๓.๖๒	๑๕๘๗.๕๘	๒๒๖.๒๕	๗/๖.๗/๑	๑๗๕.๐๐	๘๘.๐๙
SD		๑๔๕.๓๖	๐.๐๐	๑๓๖.๐๙	๕๖.๔๗	๕.๑๙	๕๗.๐๕	๕.๑๑
๕	๑	๑๔๐๒.๓/๑	๙๕.๘๒	๑๓๔๕.๐๘	๒๐๔.๒๒	๗/๗.๐๕	๑๕๗.๓๕	๘๘.๒๙
	๑	๑๐๑๑.๙๕	๙๕.๘๒	๙๖๙.๖๕	๒๑๙.๑๖	๘๕.๖๑	๑๘๕.๔๓	๘๐.๘๘
	๒	๕๑๕.๒๘	๙๕.๘๒	๕๙๓.๗/๕	๗๘.๓๙	๗/๕.๔๔	๕๘.๓๕	๘๘.๑๘
๓	๙๗๖.๖๕	๙๕.๘๒	๙๓๕.๘๒	๑๖๗.๒๖	๗/๘.๗/๐	๑๓๓.๗/๑	๘๕.๗/๘	
ค่าเฉลี่ย		๕๔๕.๗/๗	๐.๐๐	๕๒๖.๑๘	๗/๗.๓๒	๕.๒๘	๖๖.๗๖	๕.๒๕
SD		๑๖๘๓.๔๔	๙๓.๖๒	๑๕๗๖.๐๔	๒๕๔.๖๒	๗/๓.๑๑	๑๘๖.๑๕	๘๘.๑๙

^{๑/} ก. วัตถุดิบแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๔๙ ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำใน อาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๑๙.๔๙	๓๒๘.๑๐	๒๕๕.๖๒	๑๗.๖๔	๔๕.๙๑	๘๖.๓๑
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๑๙.๔๙	๓๒๓.๘๙	๑๖๑.๒๒	๑๗.๓๘	๒๘.๐๒	๙๑.๓๕
	๓	๑๔๒๑.๕๗	๑๙.๔๙	๒๗๗.๐๖	๒๖๒.๙๐	๑๕.๕๗	๔๐.๙๓	๘๕.๒๓
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๑๙.๔๙	๓๐๙.๖๙	๒๒๖.๒๕	๑๖.๘๖	๓๗.๙๖	๘๗.๖๓
SD		๑๕๕.๓๖		๒๘.๓๓	๕๖.๕๗	๑.๑๓	๘.๘๓	๓.๒๗
๕	๑	๑๔๐๒.๗๑	๒๐.๒๖	๒๘๕.๑๙	๒๐๕.๒๒	๑๙.๕๒	๓๙.๘๖	๘๕.๙๗
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๒๐.๒๖	๒๐๕.๐๒	๒๑๙.๑๖	๑๘.๑๙	๓๙.๘๗	๘๐.๕๖
	๓	๕๑๕.๒๘	๒๐.๒๖	๑๐๕.๔๐	๗๘.๓๙	๑๕.๕๙	๑๒.๒๒	๘๘.๒๙
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๒๐.๒๖	๑๙๗.๘๗	๑๖๗.๒๖	๑๗.๗๗	๓๐.๖๕	๘๕.๙๕
SD		๔๔๕.๗๗		๙๐.๑๑	๗๗.๓๒	๒.๐๐	๑๕.๙๖	๓.๙๗

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๕๐ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำใน อาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๙.๑๔	๑๕๓.๘๗	๒๕๕.๖๒	๑๑.๙๒	๓๐.๓๕	๘๐.๒๗
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๙.๑๔	๑๕๑.๘๙	๑๖๑.๒๒	๑๐.๑๓	๑๖.๓๓	๘๙.๒๕
	๓	๑๔๒๑.๕๗	๙.๑๔	๑๒๙.๙๓	๒๖๒.๙๐	๙.๓๒	๒๕.๕๐	๘๑.๑๕
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๙.๑๔	๑๔๕.๒๓	๒๒๖.๒๕	๑๐.๕๖	๒๓.๗๓	๘๓.๕๕
SD		๑๕๕.๓๖	๐.๐๐	๑๓.๒๙	๕๖.๕๗	๑.๓๓	๗.๐๔	๕.๙๕
๕	๑	๑๔๐๒.๗๑	๘.๕๗	๑๒๐.๒๑	๒๐๕.๒๒	๗.๙๖	๑๖.๒๖	๘๖.๕๘
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๘.๕๗	๘๖.๗๒	๒๑๙.๑๖	๑๐.๐๑	๒๑.๙๕	๗๕.๗๐
	๓	๕๑๕.๒๘	๘.๕๗	๔๕.๑๖	๗๘.๓๙	๙.๑๖	๗.๑๘	๘๓.๗๕
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๘.๕๗	๘๓.๗๐	๑๖๗.๒๖	๙.๐๔	๑๕.๑๒	๘๑.๖๕
SD		๔๔๕.๗๗	๐.๐๐	๓๘.๑๒	๗๗.๓๒	๑.๐๓	๗.๔๕	๖.๑๖

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๕๑ ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำใน อาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๓.๙๒	๖๕.๙๙	๒๕๕.๖๒	๑๗.๖๔	๔๕.๙๑	๓๑.๙๔
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๓.๙๒	๖๕.๑๔	๑๖๑.๒๒	๑๗.๓๘	๒๘.๐๒	๕๖.๙๙
	๓	๑๔๒๑.๕๗	๓.๙๒	๕๕.๗๓	๒๖๒.๙๐	๑๕.๓๔	๔๐.๓๓	๒๗.๖๓
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๓.๙๒	๖๒.๒๙	๒๒๖.๒๕	๑๖.๗๙	๓๗.๗๕	๓๘.๘๕
SD		๑๔๕.๓๖	๐.๐๐	๕.๗๐	๕๖.๔๗	๑.๒๖	๘.๗๔	๑๕.๘๕
๕	๑	๑๔๐๒.๗๑	๗.๓๐	๑๐๒.๔๐	๒๐๔.๒๒	๑๙.๕๒	๓๙.๘๖	๖๑.๐๗
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๗.๓๐	๗๓.๘๗	๒๑๙.๑๖	๑๘.๑๙	๓๙.๘๗	๔๖.๐๔
	๓	๕๑๕.๒๘	๗.๓๐	๓๓.๖๒	๗๘.๓๙	๑๕.๕๙	๑๒.๒๒	๖๗.๕๑
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๗.๓๐	๗๑.๓๐	๑๖๗.๒๖	๑๗.๗๗	๓๐.๖๕	๕๘.๒๑
SD		๔๔๕.๗๗	๐.๐๐	๓๒.๔๗	๗๗.๓๒	๒.๐๐	๑๕.๙๖	๑๑.๐๒

^{๑/} ก.วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๕๒ ค่าการย่อยได้ของเถ้า (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำใน อาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๖.๓๘	๑๐๗.๔๐	๒๕๕.๖๒	๒๖.๘๙	๖๘.๔๗	๓๖.๒๕
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๖.๓๘	๑๐๖.๐๓	๑๖๑.๒๒	๒๔.๒๘	๓๙.๑๕	๖๓.๐๘
	๓	๑๕๒๑.๕๗	๖.๓๘	๙๐.๗๐	๒๖๒.๙๐	๑๘.๗๐	๔๙.๑๖	๔๕.๗๙
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๖.๓๘	๑๐๑.๓๘	๒๒๖.๒๕	๒๓.๒๙	๕๒.๒๖	๔๘.๓๘
SD		๑๔๕.๓๖	๐.๐๐	๙.๒๗	๕๖.๔๗	๕.๑๘	๑๕.๙๐	๑๓.๖๐
๕	๑	๑๔๐๒.๗๑	๔.๑๘	๕๘.๖๓	๒๐๔.๒๒	๒๒.๙๕	๔๖.๘๗	๒๐.๐๗
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๔.๑๘	๔๒.๓๐	๒๑๙.๑๖	๑๕.๓๙	๓๓.๗๗	๒๐.๒๖
	๓	๕๑๕.๒๘	๔.๑๘	๒๑.๕๕	๗๘.๓๙	๒๕.๕๖	๒๐.๐๔	๖.๙๗
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๔.๑๘	๔๐.๘๒	๑๖๗.๒๖	๒๑.๓๐	๓๓.๕๕	๑๕.๗๗
SD		๔๔๕.๗๗	๐.๐๐	๑๘.๕๙	๗๗.๓๒	๕.๒๘	๑๓.๔๒	๗.๖๒

^{๑/} ก.วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๕๓ ค่าการย่อยได้ของ NFE (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำใน อาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๙๓.๖๒	๑๕๗๖.๐๔	๒๕๔.๖๒	๒๕.๙๐	๖๕.๙๕	๙๕.๘๒
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๙๓.๖๒	๑๕๕๕.๘๒	๑๖๑.๒๒	๓๐.๘๒	๔๙.๖๙	๙๖.๘๑
	๓	๑๕๒๑.๕๗	๙๓.๖๒	๑๓๓๐.๘๗	๒๖๒.๙๐	๕๐.๓๙	๑๓๒.๔๘	๙๐.๐๕
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๙๓.๖๒	๑๔๘๗.๕๘	๒๒๖.๒๕	๓๕.๗๐	๘๒.๗๐	๙๕.๒๒
SD		๑๕๕.๓๖	๐.๐๐	๑๓๖.๐๙	๕๖.๔๗	๑๒.๙๕	๔๓.๘๖	๓.๖๕
๕	๑	๑๔๐๒.๗๑	๙๕.๘๒	๑๓๔๕.๐๘	๒๐๕.๒๒	๓๐.๐๕	๖๑.๓๕	๙๕.๔๔
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๙๕.๘๒	๙๖๙.๖๕	๒๑๙.๑๖	๓๘.๒๒	๘๓.๗๖	๙๑.๓๖
	๓	๕๑๕.๒๘	๙๕.๘๒	๔๙๓.๗๕	๗๘.๓๙	๕๓.๒๖	๓๓.๙๑	๙๓.๑๓
ค่าเฉลี่ย		๙๓๖.๖๕	๙๕.๘๒	๙๓๕.๘๒	๑๖๗.๒๖	๓๗.๑๗	๕๙.๖๗	๙๓.๓๑
SD		๔๕๕.๗๗	๐.๐๐	๔๒๖.๑๘	๗๗.๓๒	๖.๖๗	๒๕.๙๗	๒.๐๕

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ภาคผนวก ค.

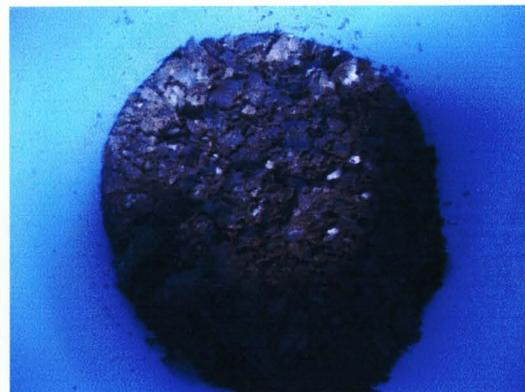
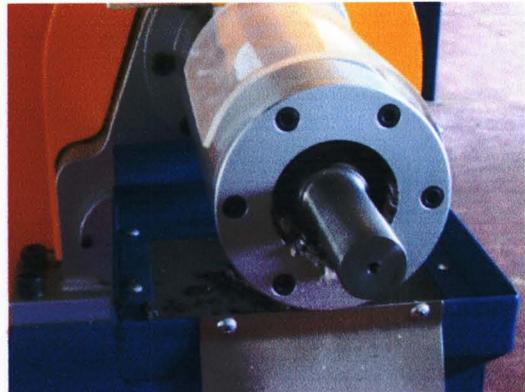
ภาพกิจกรรม



ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรม

เครื่องบีบอัดน้ำมันสบู่ดำ



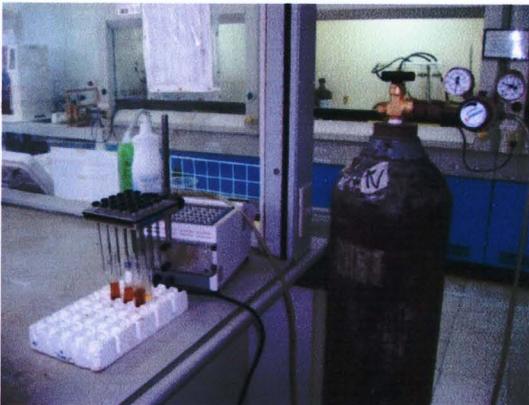
อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ



เครื่องนึ่งภายใต้แรงดัน



เครื่องระเหยสารควบคุมแรงดัน



เครื่องระเหยสารด้วยก๊าซไนโตรเจน



เครื่องเขย่าสารความถี่สูง

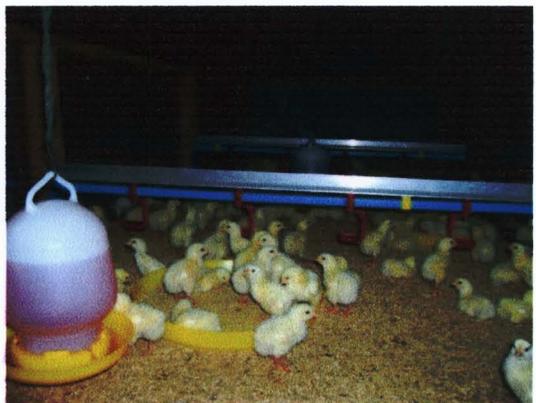
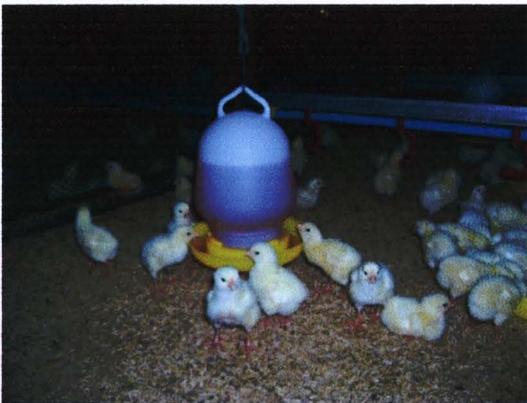


เครื่องปั่นเหวี่ยงตะกอน

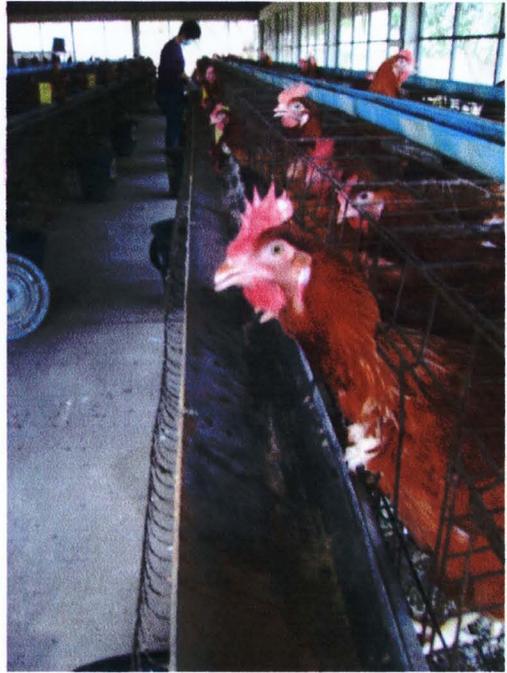
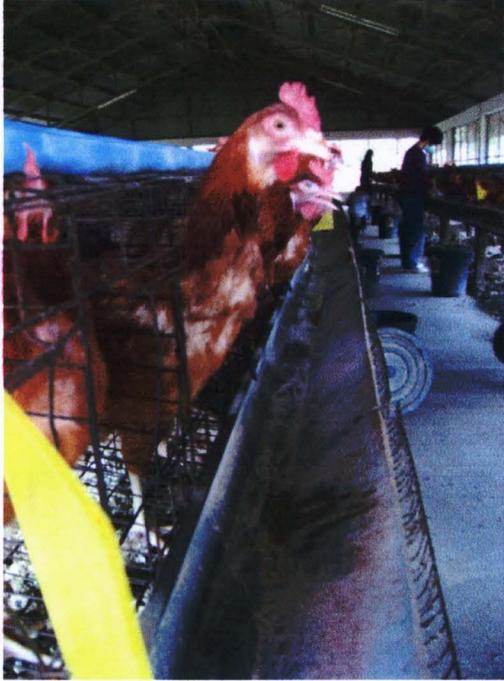


เครื่อง HPLC

สภาพคอกไก่เนื้อ



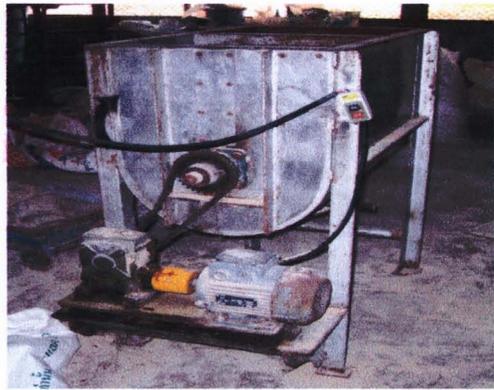
สภาพคอกไก่ไข่



การทดลองในสุกร



กากสบู่ดำที่ยังไม่ผ่านการลดสารพิษ มาจากโรงงานผลิตไบโอดีเซล จ.ชลบุรี



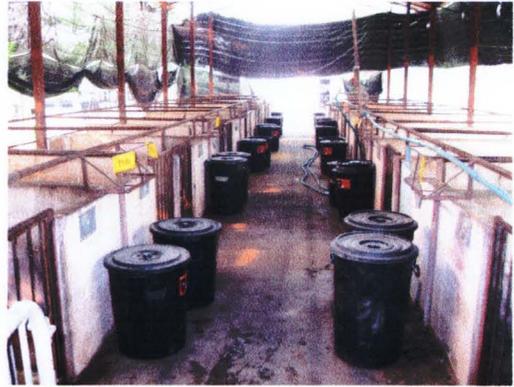
กากสบู่ดำที่ผ่านการลดสารพิษ

เครื่องผสมอาหารแบบแกนนอน 100 กก.



ที่ซังน้ำหนักรสุกร

สภาพภายในคอกสุกร



ภาคผนวก ง.

รายชื่อ และประวัติคณะผู้วิจัย

ภาคผนวก ง

โครงการวิจัย : การใช้กากสบู่ดำจากขบวนการผลิตไบโอดีเซลเป็นแหล่งโปรตีนและพลังงาน
ในอาหารสัตว์ปีกและสุกร

Utilization of Physic Nut (*Jatropha curcus* L.) Meal from Bio-diesel Processing
as Protein and Energy Sources in Poultry and Swine Diets

ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย :

- หัวหน้าโครงการ : รศ.ดร.สุชน ตั้งทวีพัฒน์
ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
โทร ๐-๕๓๙๔-๔๐๗/๐ ext ๑๑๗; ๐๘๑-๘๘๕-๗/๙๒๙,
๐๘๓-๙๔๘๒๕๐๑
e-mail : agani๐๐๒@chiangmai.ac.th

➤ ผู้ร่วมวิจัย

๑. รศ.ดร. บุญล้อม ชีวะชิสระกุล
ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
โทร ๐-๕๓๙๔-๔๐๗/๐ ext ๑๓๔; ๐๘๙-๖๓๕-๔๒๙๐
e-mail : agibchvs@chiangmai.ac.th
๒. นางสาวมันทนา แก้วมา
ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
โทร ๐๘๗-๑๘๙-๓๓๘๙
e-mail : mikiko๔๔๘๘@hotmail.com



๓. นางสาวกัญญารัตน์ พวงเจริญ
ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
โทร ๐๘๑-๒๘๙๙๙๗๐๐
e-mail : yee_๐๑๒๘๙๙๙๗๐๐@hotmail.com

๔. นางสาวฐิติมา ทรงคุณ
ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตว์น้ำ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
โทร ๐๘๑-๙๖๐-๓๓๑๔
e-mail : thitima_cmu@hotmail.com

