

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. ๒๕๔๔. การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for windows, พิมพ์ครั้งที่ ๒. ภาควิชาสถิติ. คณะพาณิชยศาสตร์และบัญชี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. ๒๔๑ น.
- ชำนาญ ฉัตรแก้ว. ๒๕๔๙. พืชพลังงาน. พันธุ์ พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. ๑๑๘ น.
- นรินทร์ สมบูรณ์สาร และ วัฒนา เสถียรสวัสดิ์. ๒๕๒๖. ผลของฮอร์โมน IBA ต่อการเกิดรากในกิ่งปักชำสับดูดา. 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. ๗๑ น.
- บุญลือ เมื่อก่อง, บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, สุชน ตั้งทวีพัฒน์, ศิริลักษณ์ พรสุขศิริ และ สัญชัย จตุรลิขิตา. ๒๕๓๔. การใช้เมล็ดทานตะวันทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารสัตว์. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. ๖๘ น.
- พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. ๒๕๔๙. สับดูดาเพื่อไปโฮตีเซล. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพฯ. ๘๐ น.
- พิเชษฐ แสงศรีจันทร์. ๒๕๔๔. การใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตน้ำมันหอมระเหยจากเมล็ดมัสตาร์ดเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ๑๒๑ น.
- พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์. ๒๕๓๙. หลักการอาหารสัตว์ เล่ม ๒. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. วังบูรพา. กรุงเทพฯ. ๕๗๖ น.
- ไพฑูรย์ พาสพิษณุ. ๒๕๓๙. การใช้กากเรปซีดเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารสัตว์ปีก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ๘๙ น.
- ไพบูลย์ ประพฤติธรรม. ๒๕๔๙. สับดูดา : การจัดการดินและการใช้ปุ๋ย. ใน : เอกสารวิชาการสับดูดา พืชพลังงาน. หน้า ๔๔-๔๗, พันธุ์ พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

รยากร นกแก้ว, วิทยา ปั้นสุวรรณ และ พิลานี ไถถนอมลัตย์. ๒๕๕๐. การศึกษาความเป็นพิษและการลดพิษของน้ำมันสนูปดำโดยการดูดซับ. ใน : รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ ๔๕. สาขาวิทยาศาสตร์ หน้า ๖๘-๗๕. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ระพีพันธุ์ ภาสบุตร, สุขสันต์ สุทธิผลไพบุลย์, ไพจิตร จันทรวงศ์, วีระศักดิ์ อนันบุตร, มาลี ประภาวัต วิไล กาญจนภูมิ และ อรวรรณ หวังดีธรรม. ๒๕๒๕. ผลการวิจัยค้นคว้าการใช้น้ำมันสนูปดำเป็นพลังงานทดแทนเครื่องยนต์ดีเซล. กองเกษตรวิศวกรรม. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. ๔๓ น.

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

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

สมศักดิ์ ศรีสมบูรณ์. ๒๕๔๙. การปลูกสนูปดำ. ใน : เอกสารวิชาการสนูปดำพืชพลังงาน. หน้า ๒๖-๔๓, พันนี้ พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

สุชน ตั้งทวีพัฒน์ 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. ๑๙๙๓. 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 Fascioliasis; molluscidal activity of some indigenous plant. National Science Development Board (NSDB). *Philippines Technology Journal*, ൨(൧):൩൦-൩൫.
- Anandan,S. Anil Kumar,G.K. Ghosh,J. and Ramachandra. ൨൦൦൫. Effect of different physical and chemical treatments on detoxification of ricin in castor cake. *Animal feed science and technology*. ൧൫൦: ൧൫൯-൧൬൫
- AOAC. ൨൦൦൦. Association Official Method of Analysis. AOAC International, ൧൯th ed. AOAC International. Maryland. USA.
- Aponte, C.H. ൧൯൯൫. 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. ൧൯൯൫. 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*, ൭൯:൩൫൯-൩൬൩.
- Aregheore, E.M., K. Becker and H.P.S. Makkar. ൨൦൦൩. Detoxification of toxic variety of *Jatropha curcas* using heat and chemical treatments and preliminary nutritional evaluation with rats. *Journal Natural Science*, ൨൧:൫൦-൫൨.
- 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, ൧൦൫:൩൫-൩൯.
- Belewu M.A. and Sam R. ൨൦൧൦. Solid state fermentation of *Jatropha curcas* kernel cake:Proximate composition and antinutritional components. *Journal of yeast and Fungai Research*, ൧(൩):൫൫-൫൯
- Diallo, N. ൧൯൯൫. Trees and hedges in the agricultural systems in Faranah prefecture. *Flamboyant*, ൩൧:൨൫-൨൯
- Ehsan, O., Abdullah, N., Zuhainis, W., Omar, A.R., Puteh,M.B. and Yin, W.H. ൨൦൧൧. Anti-Nutritional Metabolites and Effect of Treated *Jartropha curcas* Kernel Meal on Rumen Fermentation in *vitro*. *Journal of animal and Veterinary Advances* ൧൦(൧):൨൧൫-൨൨൦

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

Goel, G., H.P.S. Makkar, G. Francis and K. Becker. 1987. Phorbol esters: Structure biological activity and toxicity in animals. *International Journal of Toxicology*, 6:11-18.

Gohl, B. 1986. Topical Feeds. FAO, Rome. pp 8-11.

Gübitz, G.M., M. Mittelbach and M. Trabi. 1987. Biofuels and industrial products from *Jatropha curcas*. In : *Jatropha* 87, pp. 10-11, Managua, Nicaragua.

Gübitz, G.M., M. Mittelbach and M. Trabi. 1987. Exploitation of the tropical oil seed plant *Jatropha curcas* L. *Bioresource Technology*, 2:11-12.

Haas, W. and M. Mittelbach. 1988. Detoxification experiments with the seed oil from *Jatropha curcas* L. *Industrial Crops and Products*, 1:11-12.

Harinder P.S. et al. 1986. *Jatropha platyphylla*, a new non-toxic *Jatropha* species: Physical properties and chemical constituents including toxic and antinutritional factors of seeds. *Food chemistry* 19(1):1-8.

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*, 63:11-12.

Hwang, D.L., D.E. Foard and C.H. Wei. 1987. A soybean trypsin inhibitor. *The Journal of Biological Chemistry*, 262:11-12.

Joker, D. and J. Jepen. 1988. *Jatropha curcas* L. Seed Leaflet No. 1. Danida Forest Seed Center, Denmark. 1 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*, 64:11-12.

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*. 163:11-12.

Lele, S. 1987. The cultivation of *Jatropha curcas*.
http://www.svlele.com/jatropha_plant.html. [1987, November 1]

- Lui, S.Y., F. Sporer, M. Wink, J. Jourdane, R. Henning, Y.L. Li and A. Ruppel. 1996. Anthraquinones in *Rheum palmatum* and *Rumes 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. 1999. Nutritional studies on rats and fish (carp *Cprinus carpio*) fed diets containing unheated and heated *Jatropha curcas* meal of a non toxic provenance. *Plant Foods for Human Nutrition*, 54:101-106.
- Martinez-Herrera, J., P. Siddhuraju, G. Francis, G. Davila-Ortiz and K. Becker. 2001. Chemical composition, toxic/antimetabolic constituents, and effects of different treatments on their levels, in four provenances of *Jatropha curcas* L. from Mexico. *Food Chemistry*, 73:101-106.
- Morcira, I. 1960. Bagacos. De purgueira e de ricino Ensaís sobre a sua fitotoxicidade e valor fertilizante An. *Institute of Super Agronomy* (Portugal), 8:101-111.
- NRC. 1965. Nutrient Requirements of Swine, National Academy Press. Washington, USA.
- NRC. 1967. Nutrient Requirements of Poultry, 2th Ed., National Academy Press. Washington, USA.
- Oudhia, P. 2001. <http://www.botanical.com/site/columns-poudhia/44-jatropha.html>. [2001, November 15]
- Peter, W. 1991. Investigations on the use of phytase in the feeding of laying hens. In: 1st World's Poultry Congress. Amsterdam, The Netherlands. pp. 101-106.
- Reddy, N.R., M.D. Pierson, S.K. Sathe and D.K. Salunkle. 1987. Phytates in cereals and legumes. CRC Press, INC., Boca Raton, Florida. USA., 101 p.

- Schneeman, B. O. ୨୦୦୧. Dietary fiber and gastrointestinal function. *In: Advance Dietary Fiber Technology*, (Eds. V. M. C. Barry and L. Prosky). Blackwell Science, Oxford, UK. pp. ୧୬୯-୧୯୦.
- Senkoylu, N. and N. Dale. ୧୯୯୯. Sunflower meal in poultry diets. *World's Poultry Science*. ୬୪(୩):୧୧୩-୧୧୯.
- 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. ୧୩୫ p.
- Sibbald, I.R. ୧୯୯୩(a). The true metabolizable energy system. Part I : Advantage of T.M.E. in poultry feed formulation. *Feedstuffs*, ୬୯(୧୩):୩୧-୩୩.
- Sibbald, I.R. ୧୯୯୩(b). The true metabolizable energy system. Part II : Value and convention data. *Feedstuffs*, ୬୯(୧୩):୩୩-୩୯.
- Spaak, J.D. ୧୯୯୦. Boiser less les du Cap-Vert-pourquoi. *Bois et Forets des Tropical*, ୩୬(୧):୬୩-୬୯.
- 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, 4-galactanase from seeds of *Jatropha curcas*. *South African Journal of Botany*, ୭୫(୧):୬୯-୭୯.
- Zarrow, M.X., J.M. Yochim, J.L. McCarthy and R.C. Sanborn. ୧୯୭୯. A Sourcebook of Basic Techniques. *In: Experimental Endocrinology*, pp. ୩୩୯-୩୯୦, Academic Press, London.

ภาคผนวก ก.

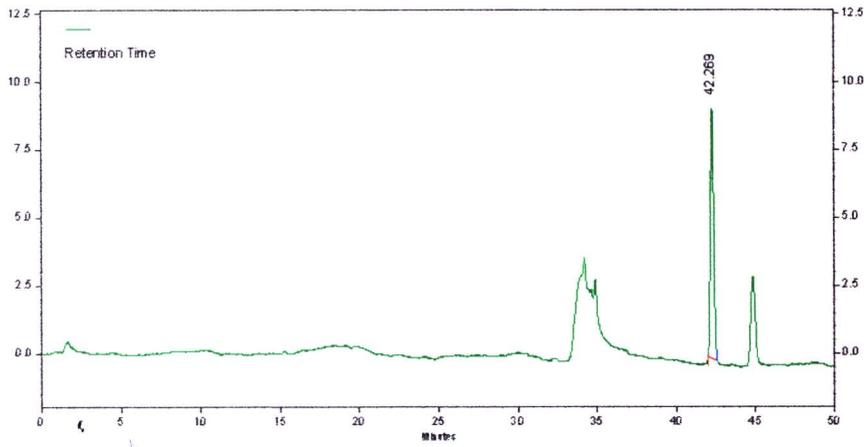
ข้อมูลฟอร์บออลเอสเทอร์

ภาคผนวก ก

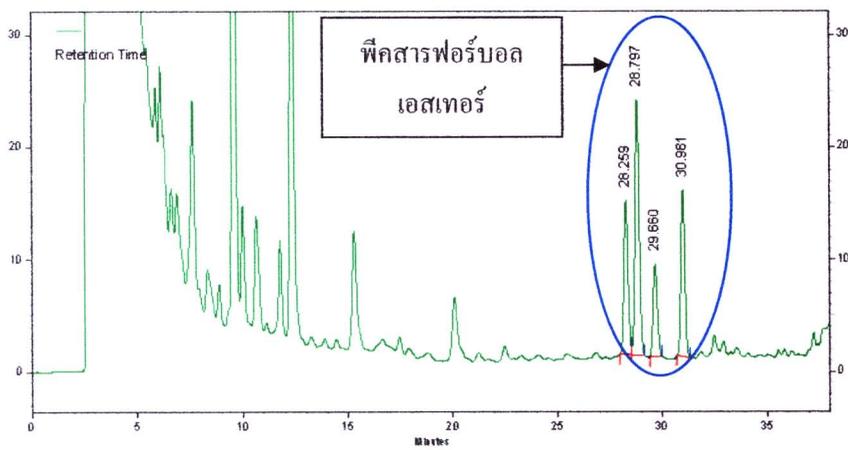
สารฟอร์บออลเอสเทอร์ที่ตรวจพบในกากสบู่ดำ โดยเครื่อง HPLC

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

จากโครมาโตแกรมภาพผนวก ก. ๒ ลักษณะพีคที่ขึ้นอยู่ในช่วงเวลาเดียวกันหมดคือ ๒๘-๓๑ นาที โดยเป็นกลุ่มพีคที่ประกอบด้วย ๔ พีคย่อย ซึ่งอยู่ติดกันโดยไม่มีพีคขึ้นในช่วงเวลา ๔๒-๔๓ นาที เหมือนของฟอร์บออลเอสเทอร์ที่ใช้เป็นสารมาตรฐาน ซึ่งแสดงว่าสารพิษที่มีโครงสร้างหลักเป็นฟอร์บออลเอสเทอร์ ในกากสบู่ดำไม่มีฟอร์บออลเอสเทอร์ในรูปของ phorbol-๑๒-myristate-๑๓-acetate ที่ใช้เป็นสารมาตรฐาน แต่จะอยู่ในรูปอื่นอีกอย่างน้อย ๔ ชนิด โดยมีโครงสร้างพื้นฐานเป็น ๑๒-deoxy-๑๖-hydroxy phorbol และมีหมู่ R๑ และ R๒ ที่แตกต่างกัน จึงทำให้ได้สูตรโครงสร้างของฟอร์บออลเอสเทอร์ที่แตกต่างกัน ๖ ชนิด (แสดงในภาพผนวก ก. ๓) โดยสูตรโครงสร้างหมายเลข ๔ และ ๕ เป็นอพิเมอร์กัน ไม่สามารถแยกออกจากกันได้โดยวิธีทางโครมาโตกราฟี ส่วนการคำนวณปริมาณสารพิษฟอร์บออลเอสเทอร์ ได้คำนวณโดยการเทียบกับกราฟของ phorbol-๑๒-myristate-๑๓-acetate ที่ใช้เป็นสารมาตรฐาน ทั้งนี้เพราะสารมาตรฐานชนิดนี้มีจำหน่ายในท้องตลาด แต่สารที่มีสูตรโครงสร้างอื่นไม่มีจำหน่ายในท้องตลาด

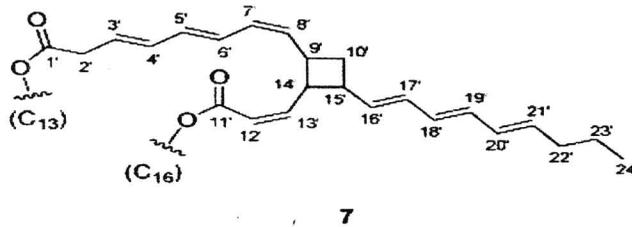
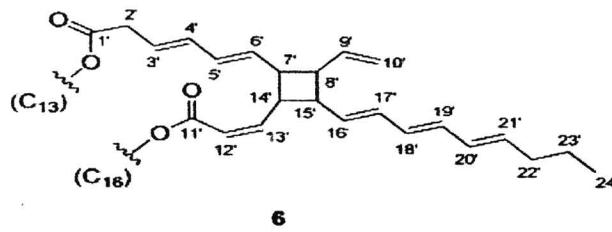
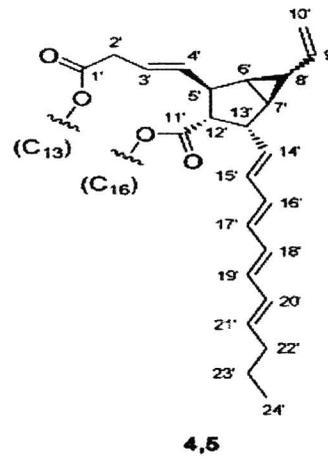
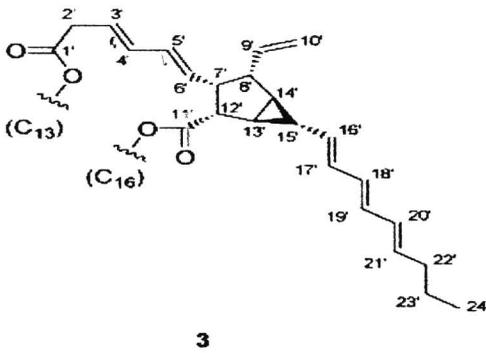
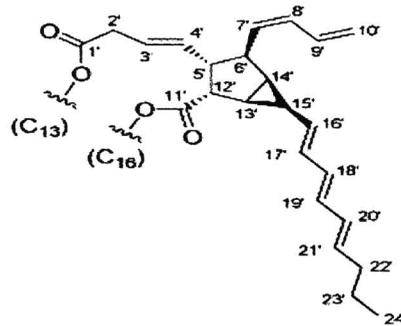
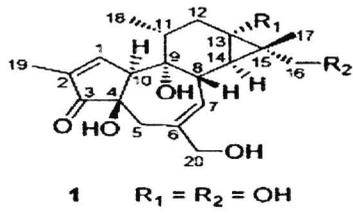


ภาพภาคผนวก ก. ๑ โครมาโตแกรมของสารมาตรฐาน phorbol-๑๒-myristate-๑๓-acetate



ภาพภาคผนวก ก. ๒ โครมาโตแกรมของสารฟอรับอลเอสเทอร์ ในกากสับุดำที่ไม่ผ่าน กระบวนการลดสารพิษ





ภาพภาคผนวก ก. ๓ สูตรโครงสร้างของสารพอร์บอลลเอสเทอร์ชนิดต่างๆ

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลการศึกษาโดยละเอียด

ภาคผนวก ข

ตารางภาคผนวก ข. ๑ องค์ประกอบทางเคมีของกากสุญต์ดำที่ไม่ผ่าน และผ่านกระบวนการลดสารพิษ เทียบกับกากถั่วเหลือง (% DM)

กากสุญต์ดำที่ยังมี 5 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วัตถุประสงค์ (%)	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	เถ้า	NFE	สินทรัพย์สุทธิ	พลังงานรวม (kcal/g DM)
ควบคุม (ไม่ผ่านการลดสารพิษ)	๙๒.๓๕	๒๖.๘๖	๒๖.๗๘	๒๑.๐๐	๖.๑๕	๑๙.๒๑	๙๓.๘๕	๕.๐๓
ผ่านการลดสารพิษ	๙๓.๖๒	๒๘.๕๕	๑๕.๐๕	๒๓.๕๖	๕.๓๙	๒๘.๕๕	๙๕.๖๑	๕.๘๕
๑) แบบไม่ผ่านความร้อน (อุณหภูมิห้อง; ๒ ชม.)								
- แช่ด้วย ๙๐% เอทานอล								
๒) แบบผ่านความร้อน								
๒.๑ ใช้ autoclave (อุณหภูมิ ๑๒๑ °ซ; ๒๐ นาที)								
- ใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๓.๖๘	๒๖.๕๕	๒๑.๐๒	๒๑.๑๐	๕.๐๘	๒๖.๒๕	๙๕.๙๒	๕.๙๕
- ใช้น้ำ และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๒.๘๕	๒๘.๑๓	๑๓.๒๑	๒๓.๕๕	๕.๘๒	๓๐.๓๐	๙๕.๑๘	๕.๐๒
- ใช้ ๑๐๐% NaHCO ₃	๙๓.๓๙	๒๖.๑๘	๒๓.๖๒	๒๑.๕๑	๖.๓๐	๒๒.๓๙	๙๓.๗๐	๕.๐๕
- แช่ ๙๐% เอทานอล (อุณหภูมิห้อง; ๒ ชั่วโมง)	๙๒.๒๑	๒๗.๕๑	๒๐.๑๓	๒๑.๑๗	๕.๑๘	๒๖.๐๑	๙๕.๘๒	๕.๘๙
หลังจากนั้นใช้ ๑.๐๗% NaHCO ₃ (autoclave)								
- ใช้ ๕% NaOH และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๐.๖๖	๒๗.๐๘	๑๘.๓๘	๒๑.๘๕	๕.๘๕	๒๗.๘๕	๙๕.๑๕	๕.๕๕
- ใช้ ๕% NaOH และใช้น้ำล้าง	๙๐.๐๙	๒๖.๙๕	๑๕.๕๕	๒๓.๓๗	๕.๖๓	๕๐.๕๐	๙๕.๓๗	๕.๕๕
- ใช้ ๕% NaOH และ ๑๐% NaOCl	๙๒.๙๕	๒๖.๘๑	๒๒.๓๘	๒๑.๓๙	๕.๓๕	๒๕.๐๘	๙๕.๖๖	๕.๐๕
๒.๒ ต้ม (๑๐๐ °ซ; ๕๐ นาที) และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๓.๘๕	๒๖.๙๕	๒๑.๕๕	๒๑.๓๒	๕.๓๒	๒๕.๖๖	๙๕.๖๘	๕.๐๓
๒.๓ ต้ม (๑๐๐ °ซ; ๕๐ นาที) และใช้ ๙๒% เมทานอลล้าง	๙๒.๓๖	๒๘.๗๑	๑๓.๐๘	๒๓.๕๐	๕.๗๙	๒๓.๖๒	๙๕.๒๑	๕.๐๙
เฉลี่ย	๙๒.๕๗	๒๖.๓๕	๑๘.๒๐	๒๒.๒๕	๕.๑๗	๒๘.๐๕	๙๕.๘๓	๕.๙๐
กากสุญต์ดำจาก จ.ชลบุรี								
๑) ควบคุม (ไม่ผ่านการลดสารพิษ)	๘๙.๕๐	๓๑.๙๑	๙.๕๑	๒๒.๒๐	๗.๗๐	๒๘.๖๘	๙๒.๓๐	๕.๕๕
๒) ต้ม (๑๐๐ °ซ; ๕๐ นาที) และใช้น้ำล้าง	๘๗.๕๐	๒๙.๖๑	๕.๑๕	๒๓.๑๑	๕.๑๕	๓๑.๓๘	๙๓.๒๕	๕.๓๕
กากถั่วเหลือง (NRC, ๑๙๙๕)	๘๙.๐๐	๕๙.๕๐	๐.๙๐	๗.๙๐	-	-	-	-

▪ ศึกษาในสัตว์ไก่อ

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

คอกที่	น้ำหนักตัวเพิ่ม (ก.)	ปริมาณอาหารที่กิน (ก.)	อัตราแลกน้ำหนัก	อัตราการตาย (%)
๑	๑๓๙.๖๑	๑๓๔.๒๙	๐.๙๖	๐.๗/๑
๒	๑๓๙.๙๕	๑๓๔.๒๑	๐.๙๙	๑.๕/๑
๓	๑๓๖.๐๕	๑๓๗.๘๖	๑.๐๑	๐.๗/๑
๔	๑๓๙.๗/๒	๑๓๔.๐๕	๐.๙๖	๐.๐๐
๕	๑๓๘.๕๕	๑๓๔.๖๕	๐.๙๗	๐.๗/๑
๖	๑๔๑.๐๑	๑๓๕.๗/๑	๐.๙๖	๑.๕/๑
๗	๑๓๙.๒๒	๑๓๗.๑๕	๐.๙๙	๑.๕/๑
๘	๑๓๖.๕๓	๑๓๖.๕๓	๑.๐๐	๐.๐๐
๙	๑๓๗.๑๑	๑๓๕.๓๖	๐.๙๙	๐.๗/๑
๑๐	๑๓๘.๘๗	๑๓๗.๑๕	๐.๙๙	๑.๕/๑
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)	๑๗.๗/๑	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	๙.๗/๒	๑๑.๘๖	๗.๐๕	๘.๖๕	๑๐.๒๓
	(DM)	๖.๒๖	๘.๖๕	๑๑.๐๙	๑๓.๕๐	๘.๐๕	๙.๙๐	๑๑.๗/๕
เยื่อใย	(Air dry)	๔.๘๓	๖.๕๕	๘.๐๖	๙.๖๗	๖.๕๖	๘.๑๐	๙.๗/๕
	(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	๔๐.๒๒	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) ในอาหารแต่ละสูตรและกากสับดู๋ในสภาพ Air dry และ DM

อาหาร ฐาน	ระดับกากสับดู๋แทนที่สูตรอาหารฐาน (%)						กากสับดู๋		
	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	๕.๖๗/๑	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

ชนิดกากสับดู๋ %กากสับดู๋	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	๙๒.๖๓/	๙๒.๐๐	๙๘.๕๖
ขี้นทรีย์วัตถุดิบ	๑	๘๗.๑๒	๙๐.๑๕	๘๘.๗/๖	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	๕.๕๗
	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 คิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง

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	๑๓.๓๗	๑๖.๒๒	๑๒.๕๒	๑๕.๑๘	๑๗.๘๖
	เฉลี่ย	๙.๖๕	๑๒.๓๐	๑๓.๙๕	๑๖.๑๙	๑๑.๙๑	๑๓.๗๓	๑๖.๘๘
ถั่ว	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 ค่าร้อยละของวัตถุแห้งในมูลไก่ที่ได้รับอาหารรุกรานและกากสับุดำ
แทนที่อาหารรุกราน ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารรุกราน	ระดับกากสับุดำแทนที่สุรอาหารรุกราน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๘๓.๕๘	๘๓.๕๐	๙๓.๕๙	๘๕.๙๗	๗๕.๙๒	๗๒.๗๗	๙๒.๙๙
b	๙๕.๓๖	๘๐.๖๖	๙๓.๑๓	๙๕.๗๖	๘๙.๙๗	๙๒.๕๐	๘๙.๕๘
เฉลี่ย	๘๘.๙๒	๘๒.๐๓	๙๓.๓๑	๘๙.๘๖	๘๒.๙๕	๘๒.๕๙	๙๑.๒๘
๒							
a	๙๕.๖๓	๙๖.๕๑	๙๖.๘๕	๙๖.๐๕	๘๑.๗๕	๙๖.๑๓	๙๕.๕๗
b	๙๕.๖๗	๙๖.๗๕	๙๗.๐๑	๙๖.๐๓	๘๑.๘๐	๙๖.๐๘	๙๕.๕๙
เฉลี่ย	๙๕.๖๕	๙๖.๖๓	๙๖.๙๓	๙๖.๐๓	๘๑.๗๗	๙๖.๑๐	๙๕.๕๘
๓							
a	๙๑.๕๒	๙๐.๖๓	๙๓.๑๕	๙๑.๐๘	๙๒.๕๙	๙๒.๐๖	๙๒.๒๓
b	๙๑.๓๒	๙๐.๘๖	๙๓.๒๑	๙๑.๓๕	๙๒.๓๐	๙๑.๙๕	๙๒.๒๑
เฉลี่ย	๙๑.๓๗	๙๐.๗๕	๙๓.๑๘	๙๑.๒๑	๙๒.๕๕	๙๒.๐๐	๙๒.๒๒
๔							
a	๙๑.๗๕	๘๗.๕๕	๙๑.๘๙	๙๒.๘๕	๙๒.๗๗	๙๑.๘๕	๙๒.๕๗
b	๙๑.๕๐	๘๑.๓๕	๙๑.๕๑	๙๒.๓๒	๙๒.๕๘	๙๒.๑๖	๙๒.๖๕
เฉลี่ย	๙๑.๕๗	๘๔.๕๕	๙๑.๗๐	๙๒.๕๘	๙๒.๖๗	๙๒.๐๐	๙๒.๕๖

a, b คือ ตัวอย่างมูล



ตารางภาคผนวก ข. ๗ ค่าร้อยละของอินทรีย์วัตถุ (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐาน และอาหารผสมกากสับุ้ระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสับุ้ค่าแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๘๘.๑๔	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	๘๕.๒๔	๘๘.๔๑	๘๘.๕๐	๘๘.๔๑	๙๐.๖๒	๘๘.๔๖	๘๘.๔๗
b	๘๕.๑๘	๘๘.๒๒	๘๘.๕๐	๘๘.๕๒	๘๙.๘๙	๘๘.๗๔	๘๘.๓๓
เฉลี่ย	๘๕.๒๑	๘๘.๓๑	๘๘.๕๕	๘๘.๔๖	๙๐.๒๕	๘๘.๕๙	๘๘.๔๐
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	๘๙.๔๕	๘๘.๙๓	๘๘.๙๓	๘๘.๙๒	๘๘.๙๔	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	๘๘.๙๔	๘๘.๙๓	๘๙.๐๔	๘๘.๐๓

a, b คือ ตัวอย่างกลุ่ม

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

ช่วงการทดลอง	อาหารรุกราน	ระดับกากสับุ้ด้าแทนที่สูตรอาหารรุกราน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๑๔.๒๑	๑๐.๒๓	๑๘.๘๕	๓๔.๒๙	๑๕.๙๒	๒๔.๐๑	๓๑.๓/๕
b	๑๔.๒๑	๑๐.๒๔	๑๙.๕๓	๓๒.๙๘	๑๕.๕๐	๒๓.๙๕	๓๑.๖๖
เฉลี่ย	๑๔.๒๑	๑๐.๒๓	๑๙.๒๑	๓๓.๖๕	๑๕.๓๒	๒๓.๙๘	๓๑.๓/๑
๒							
a	๑๕.๙๒	๑๑.๓๖	๑๘.๙๒	๓๒.๓๖	๑๕.๕๖	๒๑.๕๐	๒๓.๑๓
b	๑๕.๘๓	๑๑.๓๒	๑๖.๖๕	๓๓.๙๖	๑๔.๒๑	๒๐.๖๓	๒๘.๒๘
เฉลี่ย	๑๕.๘๓	๑๑.๓๔	๑๗.๗๙	๓๓.๑๖	๑๔.๘๙	๒๑.๐๕	๒๓.๗/๓
๓							
a	๑๔.๘๘	๑๒.๓๒	๒๐.๔๕	๒๕.๖๕	๑๕.๑๓	๑๙.๙๕	๒๓.๒๓
b	๑๔.๙๕	๙.๓/๑	๑๙.๖๒	๒๖.๐๑	๑๕.๓/๑	๑๙.๑๙	๒๔.๘๓
เฉลี่ย	๑๔.๙๒	๑๑.๐๒	๒๐.๐๓	๒๕.๘๓	๑๕.๔๕	๑๙.๕๓	๒๔.๐๕
๔							
a	๑๕.๘๒	๑๑.๑๖	๑๙.๓๒	๒๘.๑๑	๑๓.๕๖	๒๕.๒๑	๒๙.๐๑
b	๑๕.๖๐	๑๐.๑๓	๑๗.๕๖	๓๐.๔๘	๑๖.๔๕	๒๓.๒๕	๒๘.๖๓
เฉลี่ย	๑๕.๗/๑	๑๐.๖๕	๑๘.๓๙	๒๙.๒๙	๑๖.๙๕	๒๔.๒๓	๒๘.๘๕

a, b คือ ตัวอย่างมูล

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

ช่วงการทดลอง	อาหารฐาน	ระดับกากสับุ้ด้าแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๕.๙๘	๓.๖๕	๕.๑๐	๕.๙๐	๑.๓/๙	๒.๕/๒	๓.๓/๓
b	๕.๐๖	๓.๕๘	๕.๑๘	๕.๘๖	๑.๘/๒	๒.๕/๓	๓.๘/๒
เฉลี่ย	๕.๐๒	๓.๖๒	๕.๑๕	๕.๘๘	๑.๘๐	๒.๕๙	๓.๘๐
๒							
a	๕.๕๓	๕.๕๓	๕.๖๓	๕.๘๕	๑.๓/๓	๓.๒/๒	๕.๕๘
b	๕.๖๑	๕.๕๓	๕.๘๐	๕.๓/๙	๑.๓/๙	๓.๒/๕	๕.๕๕
เฉลี่ย	๕.๕๙	๕.๕๕	๕.๗๒	๕.๘๒	๑.๓/๓	๓.๒/๓	๕.๕๓
๓							
a	๕.๐๕	๕.๑๕	๕.๐๖	๕.๓/๕	๒.๑๐	๓.๒/๑	๕.๒/๑
b	๕.๑๑	๕.๐๙	๕.๐๑	๕.๓/๒	๒.๐/๓	๓.๑/๕	๕.๒/๓
เฉลี่ย	๕.๐๙	๕.๑๒	๕.๐๕	๕.๓/๕	๒.๐๙	๓.๑๘	๕.๒/๒
๔							
a	๕.๘๐	๓.๕๕	๕.๐๕	๕.๙๕	๒.๑/๓	๓.๓/๕	๕.๑/๕
b	๕.๓/๓	๓.๕๙	๕.๐๐	๕.๙/๑	๒.๑/๙	๓.๓/๖	๕.๑๐
เฉลี่ย	๕.๓/๘	๓.๕๓	๕.๐๓	๕.๙/๒	๒.๑/๘	๓.๓/๕	๕.๑๓

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	๑๓.๓๒	๑๖.๐๕	๑๑.๕๓	๑๒.๖๑	๑๖.๒๘
b	๙.๐๐	๑๑.๓๓	๑๓.๓๖	๑๖.๐๖	๑๑.๕๕	๑๒.๕๙	๑๖.๒๕
เฉลี่ย	๘.๙๓	๑๑.๓๕	๑๓.๓๕	๑๖.๐๕	๑๑.๕๖	๑๒.๖๐	๑๖.๒๓
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	๑๕.๕๐	๑๖.๙๕
เฉลี่ย	๙.๙๘	๑๒.๙๙	๑๕.๕๖	๑๖.๕๓	๑๐.๘๕	๑๕.๓๘	๑๖.๙๓
๓							
a	๙.๓/๓	๑๓.๑๖	๑๕.๑๕	๑๕.๙๒	๑๒.๘๐	๑๓.๓/๓	๑๖.๕๓
b	๙.๓/๕	๑๓.๐๙	๑๕.๑๑	๑๕.๘๓	๑๒.๘๖	๑๓.๘๐	๑๖.๕๖
เฉลี่ย	๙.๓/๔	๑๓.๑๓	๑๕.๑๓	๑๕.๙	๑๒.๘๓	๑๓.๓๖	๑๖.๕๕
๔							
a	๙.๘๘	๑๑.๓๖	๑๓.๓๙	๑๖.๒๐	๑๒.๕๐	๑๕.๒๐	๑๓.๘๓
b	๙.๘๘	๑๑.๓/๑	๑๓.๓๕	๑๖.๒๓	๑๒.๕๓	๑๕.๑๕	๑๓.๘๒
เฉลี่ย	๙.๘๘	๑๑.๓/๔	๑๓.๓๓	๑๖.๒๒	๑๒.๕๒	๑๕.๑๘	๑๓.๘๖

a, b คือ ตัวอย่างกลุ่ม

ตารางภาคผนวก ข. ๑๑ ค่าร้อยละของเถ้า (% DM basis) ในมูลไก่ที่ได้รับอาหารฐานและ
อาหารผสมกากสับุ้ด้าระดับต่างๆ ในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการ ทดลอง	อาหาร ฐาน	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	๑๑.๒๕	๑๐.๘๕	๙.๓/๙	๙.๙๕	๑๐.๙๕
๒							
a	๑๕.๓๖	๑๑.๕๙	๑๑.๕๐	๑๑.๕๙	๙.๓๘	๑๑.๕๕	๑๑.๕๓
b	๑๕.๘๒	๑๑.๓/๘	๑๑.๖๐	๑๑.๕๘	๑๐.๑๑	๑๑.๒๖	๑๑.๖๓
เฉลี่ย	๑๕.๓/๙	๑๑.๖๙	๑๑.๕๕	๑๑.๕๙	๙.๓/๕	๑๑.๔๑	๑๑.๖๐
๓							
a	๑๕.๒๕	๑๐.๘๓	๑๑.๑๘	๑๑.๐๓	๑๐.๘๘	๑๑.๑๘	๑๑.๑๕
b	๑๕.๕๒	๑๐.๒๘	๑๐.๙๓	๑๐.๙๘	๑๑.๒๑	๑๐.๙๕	๑๑.๐๑
เฉลี่ย	๑๕.๓๓	๑๐.๕๕	๑๑.๐๓	๑๑.๐๑	๑๑.๐๕	๑๑.๐๖	๑๑.๐๓
๔							
a	๑๕.๓/๘	๙.๘๒	๑๐.๙๖	๑๑.๐๒	๑๑.๑๒	๑๐.๙๓	๑๑.๘๙
b	๑๕.๑๖	๑๐.๐๖	๑๐.๖๓	๑๑.๑๐	๑๑.๐๒	๑๑.๐๑	๑๒.๐๕
เฉลี่ย	๑๕.๕๘	๙.๙๕	๑๐.๓/๙	๑๑.๐๖	๑๑.๐๓	๑๐.๙๖	๑๑.๙๓

a, b คือ ตัวอย่างกลุ่ม

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

ช่วงการทดลอง	อาหารรุกราน	ระดับกากสับุ้ค่าแทนที่สูตรอาหารรุกราน (%)					
		ไม่ผ่านการลดสารพิษ			ผ่านการลดสารพิษ		
		๑๐	๒๐	๓๐	๑๐	๒๐	๓๐
๑							
a	๕.๐๙๘	๕.๑๑๐	๕.๑๘๖	๕.๐๘๕	๕.๒๑๕	๕.๕๑๘	๕.๕๖๕
b	๕.๑๐๕	๕.๑๓๐	๕.๐๘๙	๕.๑๕๒	๕.๓๕๕	๕.๕๒๒	๕.๙๖๕
เฉลี่ย	๕.๑๐๒	๕.๑๒๐	๕.๑๓๘	๕.๑๑๙	๕.๒๘๐	๕.๕๒๐	๕.๗๖๕
๒							
a	๕.๑๒๑	๕.๒๒๐	๕.๐๖๖	๕.๐๒๒	๕.๒๓/๙	๕.๕๕๐	๕.๕๖๕
b	๕.๐๙๘	๕.๐๓๒	๕.๒๓๘	๕.๑๘๐	๕.๒๑๖	๕.๒๘๘	๕.๖๘๙
เฉลี่ย	๕.๑๑๐	๕.๑๒๖	๕.๑๕๒	๕.๑๐๑	๕.๒๕๘	๕.๕๑๕	๕.๕๗๗
๓							
a	๕.๐๖๘	๕.๑๑๕	๕.๒๐๗	๕.๒๓๒	๕.๓/๑๖	๕.๓๒๕	๕.๕๐๓
b	๕.๑๓/๐	๕.๐๕๒	๕.๑๕๗	๕.๓๐๐	๕.๐๑๖	๕.๕๕๗	๕.๗/๑๗
เฉลี่ย	๕.๑๒๐	๕.๐๗๘	๕.๑๘๒	๕.๒๖๖	๕.๓๖๖	๕.๕๓๖	๕.๖๑๐
๔							
a	๓.๙๖๙	๕.๒๖๐	๕.๑๖๘	๕.๑๘๕	๕.๒๓๒	๕.๓๘๕	๕.๖๐๑
b	๕.๐๓/๑	๕.๑๕๐	๕.๑๐๕	๕.๑๕๒	๕.๑๖๕	๕.๕๖๗	๕.๕๙๑
เฉลี่ย	๕.๐๒๐	๕.๒๐๐	๕.๑๓๖	๕.๑๖๕	๕.๑๙๘	๕.๕๒๖	๕.๕๙๖

a, b คือ ตัวอย่างกลุ่ม

ตารางภาคผนวก ข. ๑๓ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
 สบู่ดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับการใช้อากสบู่ดำแทนที่ สูตรอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)	ปริมาณมูล (ก./วัน)	% การย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๕๒	๒๕.๙๙	๗๕.๓๘
	๒	๙๖.๕๕	๒๒.๕๘	๗๖.๖๙
	๓	๙๙.๑๘	๒๖.๗๖	๗๓.๐๒
	๔	๑๑๒.๘๙	๒๖.๕๙	๗๖.๕๕
ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๕๘ ± ๗.๒๓	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๗๕.๑๓ ± ๑.๗๕
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๑๕.๒๓	๗๐.๗๖
	๒	๕๗.๘๓	๑๕.๘๑	๗๕.๓๙
	๓	๕๒.๘๕	๑๓.๘๕	๗๓.๘๒
	๔	๕๙.๕๓	๑๕.๗๘	๗๓.๕๒
ค่าเฉลี่ย ± SD		๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๑๕.๙๑ ± ๐.๘๒	๗๓.๑๒ ± ๑.๖๒
๒๐	๑	๒๗.๙๓	๙.๑๖	๖๗.๑๙
	๒	๒๕.๖๙	๗.๖๕	๗๐.๒๗
	๓	๒๘.๙๓	๘.๘๘	๖๙.๒๙
	๔	๒๗.๙๓	๗.๖๖	๗๒.๕๗
ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๗.๖๒ ± ๑.๓๗	๘.๓๕ ± ๐.๘๐	๖๙.๘๓ ± ๒.๒๓
๓๐	๑	๒๐.๕๓	๗.๘๐	๖๑.๘๑
	๒	๒๒.๖๘	๘.๕๖	๖๒.๖๗
	๓	๒๓.๙๒	๗.๗๓	๖๗.๖๙
	๔	๒๑.๙๓	๗.๕๖	๖๕.๙๘
ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๒.๒๕ ± ๑.๕๖	๗.๘๖ ± ๐.๕๓	๖๕.๕๕ ± ๒.๗๗

ตารางภาคผนวก ข. ๑๔ ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ กากสับุดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูลทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๘๐.๖๒	๙๖.๒๐	๒๕.๙๙	๘๕.๕๖	๒๒.๒๔	๓๒.๓๑
	๒	๙๖.๔๔	๘๐.๖๒	๙๔.๔๓	๒๒.๔๘	๘๕.๕๖	๑๙.๐๑	๓๕.๓๓
	๓	๙๙.๑๘	๘๐.๖๒	๙๔.๐๓	๒๖.๓๖	๘๕.๓๙	๒๒.๕๘	๓๑.๓๓
	๔	๑๑๒.๘๙	๘๐.๖๒	๑๐๓.๐๓	๒๖.๕๙	๘๕.๒๔	๒๒.๔๐	๓๕.๐๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๓.๒๓	๘๐.๖๒	๘๐.๖๒	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๘๕.๖๙ ± ๐.๖๐	๒๑.๕๖ ± ๑.๓/๑	๓/๓.๕๑ ± ๑.๙๙
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๘๑.๘๙	๕๙.๓๐	๑๕.๒๓	๘๘.๐๕	๑๓.๔๑	๖๓.๘๑
	๒	๕๓.๘๓	๘๑.๘๙	๕๕.๓/๓	๑๕.๘๑	๘๓.๙๒	๑๓.๐๒	๓๒.๓๙
	๓	๕๒.๘๔	๘๑.๘๙	๕๐.๐๑	๑๓.๘๕	๘๘.๔๓	๑๒.๒๔	๓๑.๔๐
	๔	๕๙.๕๓	๘๑.๘๙	๕๖.๓๘	๑๕.๓/๘	๘๘.๒๓	๑๓.๙๓	๓๐.๘๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๘๑.๘๙	๘๑.๘๙	๑๕.๙๑ ± ๐.๘๒	๘๘.๑๓ ± ๐.๒๓	๑๓.๑๕ ± ๐.๓/๑	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	๓๐.๐๕
	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	๓.๓/๓	๘๘.๐๐	๖.๘๐	๖๕.๘๐
	๔	๒๑.๙๓	๘๑.๖๘	๒๐.๖๓	๓.๕๖	๘๘.๐๙	๖.๕๓	๖๒.๙๖
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๒.๒๕ ± 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 (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
 สบู่ดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสบู่ดำ ในอาหาร ฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหารทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๒๐.๓๐	๑๗.๕๘	๒๕.๙๙	๑๕.๙๓	๕.๑๕	๘๒.๐๗
	๒	๙๖.๔๕	๒๐.๓๐	๑๖.๗/๑	๒๒.๔๘	๑๖.๕๗	๓.๗/๒	๘๑.๗/๘
	๓	๙๙.๑๘	๒๐.๓๐	๑๗.๑๙	๒๖.๗๖	๑๖.๒๕	๕.๓๕	๘๐.๑๘
	๔	๑๑๒.๘๘	๒๐.๓๐	๑๙.๕๖	๒๖.๕๙	๑๗.๑๐	๕.๕๕	๘๑.๗/๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๕๘ ± ๗.๒๓	๒๐.๓๐	๒๐.๓๐	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๑๖.๕๖ ± ๐.๕๐	๕.๑๙ ± ๐.๓๕	๘๑.๕๕ ± ๐.๘๖
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๒๐.๘๓	๙.๕๕	๑๙.๑๙	๑๒.๕๑	๒.๓๘	๘๑.๙๑
	๒	๕๗.๘๓	๒๐.๘๓	๑๐.๖๐	๒๐.๐๗	๑๒.๑๓	๒.๕๓	๘๐.๕๕
	๓	๕๒.๘๕	๒๐.๘๓	๙.๖๙	๒๐.๒๙	๑๒.๐๘	๒.๕๕	๗๙.๖๙
	๔	๕๙.๕๗	๒๐.๘๓	๑๐.๙๒	๑๘.๕๒	๑๒.๕๖	๒.๓๓	๘๕.๑๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๒๐.๘๓	๒๐.๘๓	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๑๒.๓๐ ± ๐.๒๓	๒.๕๐ ± ๐.๐๖	๘๑.๕๕ ± ๑.๙๕
๒๐	๑	๒๗.๙๓	๒๒.๐๓	๕.๕๐	๑๐.๕๕	๒๐.๕๕	๒.๑๕	๖๗.๓๗
	๒	๒๕.๖๙	๒๒.๐๓	๕.๙๗	๑๑.๗/๕	๑๘.๓๓	๒.๑๕	๖๓.๐๗
	๓	๒๘.๙๓	๒๒.๐๓	๕.๕๙	๑๐.๕๘	๒๑.๕๒	๒.๒๗	๖๖.๗/๕
	๔	๒๗.๙๓	๒๒.๐๓	๕.๕๐	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	๒๐.๕๓	๒๓.๐๙	๕.๑๖	๘.๐๓	๓๗.๓๓	๓.๐๐	๕๒.๗/๓
	๒	๒๒.๖๘	๒๓.๐๙	๕.๖๑	๑๐.๐๕	๓๕.๕๗	๓.๕๗	๓๖.๓๕
	๓	๒๓.๙๒	๒๓.๐๙	๕.๘๗	๑๑.๖๐	๒๘.๑๖	๓.๒๗	๕๕.๗/๕
	๔	๒๑.๙๓	๒๓.๐๙	๕.๕๖	๙.๓๘	๓๑.๕๕	๒.๙๖	๕๕.๗/๓
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๒.๒๕ ± ๑.๕๖	๒๓.๐๙	๒๓.๐๙	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๓๒.๘๘ ± ๓.๙๓	๓.๑๘ ± ๐.๒๕	๕๒.๖๕ ± ๕.๕๓

^{๑/} ก. วัดทุกแห่ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๖ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
ค่าที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับ	ลำดับ	ซ้ำ	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑		๑๐๑.๕๒	๖.๒๖	๕.๕๖	๒๕.๙๙	๕.๖๓	๑.๕๖	๗๙.๕๕
	๒		๙๖.๔๕	๖.๒๖	๕.๒๘	๒๒.๕๘	๕.๘๕	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	๕.๓๙	๐.๘๕	๘๕.๕๙
	๒		๕๗.๘๓	๘.๖๕	๔.๔๐	๒๐.๐๗	๕.๗๐	๐.๙๕	๘๑.๗๕
	๓		๕๒.๘๕	๘.๖๕	๔.๐๒	๒๐.๒๙	๕.๕๒	๐.๙๒	๘๑.๖๙
	๔		๕๙.๕๗	๘.๖๕	๔.๕๓	๑๘.๕๒	๕.๒๑	๐.๗๘	๘๗.๑๗
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๕๕.๕๘ ± ๓.๖๘	๘.๖๕	๘.๖๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๕.๕๖ ± ๐.๒๑	๐.๘๗ ± ๐.๐๗	๘๓.๘๐ ± ๒.๖๒
๒๐	๑		๒๗.๙๓	๑๑.๐๙	๒.๗๒	๑๐.๕๕	๕.๕๐	๐.๕๗	๘๒.๖๓
	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		๒๒.๒๔ ± ๑.๕๖	๑๓.๕๐	๑๓.๕๐	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๖.๓๑ ± ๐.๒๐	๐.๖๒ ± ๐.๐๘	๘๑.๑๐ ± ๑.๕๕

^{๑/} ก. วัตถุประสงค์/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๗ ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) โดยวิธีแทนทีในอาหารฐานของกาก
 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	๒๕.๕๕ ± ๒.๐๑	๑๐.๕๖ ± ๐.๓๐	๒.๖๖ ± ๐.๒๔
๑๐	๑	๕๒.๐๙	๗.๓๕	๓.๓๗	๑๙.๑๙	๑๓.๗๗	๒.๖๔	๔๓.๑๓
	๒	๕๗.๘๓	๗.๓๕	๓.๗๔	๒๐.๐๗	๑๓.๔๒	๒.๖๙	๓๘.๗/๑
	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	๑๔.๗๐	๑.๕๕	๔๕.๑๒
	๒	๒๕.๖๙	๙.๒๐	๒.๐๘	๑๑.๗๕	๑๕.๐๐	๑.๗๖	๒๗.๖๗
	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	๒๐.๕๓	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	๑.๖๕	๓๖.๙๖
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๒.๒๕ ± ๑.๕๖	๑๑.๐๑	๑๑.๐๑	๙.๗๗ ± ๑.๕๘	๑๗.๕๖ ± ๐.๒๕	๑.๗๐ ± ๐.๒๔

^{๑/} ก. วัตถุประสงค์/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๘ ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 ค่าที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ

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	๑๔.๐๒	๓๕.๓๕
	๒	๙๖.๕๔	๕๘.๕๒	๖๕.๘๐	๒๒.๕๘	๕๑.๓๓	๑๑.๖๓	๓๖.๒๓
	๓	๙๙.๑๘	๕๘.๕๒	๖๖.๖๕	๒๖.๓๖	๕๑.๙๙	๑๓.๙๑	๓๓.๓๐
	๔	๑๑๒.๘๙	๕๘.๕๒	๓๕.๘๕	๒๖.๕๙	๕๑.๑๓	๑๓.๖๑	๓๓.๓๒
	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	๑๕.๓๒	๑๑.๓๕	๕๘.๘๘	๕.๓๕	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	๓๒.๙๕
	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	๔.๒๑	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	๙.๓๓ ± ๑.๕๘	๓๑.๓๖ ± ๕.๑๙	๓.๑๐ ± ๐.๘๖

^{๑/} ก. วัตถุประสงค์/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๑๙ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
สับคั่วที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับคั่วแทนที่ สูตรอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน ^{๑/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% การย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๒๕.๙๙	๓๔.๓๘
	๒	๙๖.๔๔	๒๒.๔๘	๓๖.๖๙
	๓	๙๙.๑๘	๒๖.๓๖	๓๓.๐๒
	๔	๑๑๒.๘๙	๒๖.๕๙	๓๖.๔๕
ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๔๘ ± ๓.๒๓	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๓๕.๑๓ ± ๑.๓๕
๑๐	๑	๓๑.๔๓	๑๙.๑๙	๓๓.๑๔
	๒	๖๒.๐๑	๒๐.๐๓	๖๓.๖๔
	๓	๖๘.๒๓	๒๐.๒๙	๓๐.๒๖
	๔	๕๖.๓๘	๑๘.๕๒	๖๓.๓๘
ค่าเฉลี่ย ± SD		๖๔.๖๒ ± ๖.๕๔	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๖๙.๖๑ ± ๒.๖๙
๒๐	๑	๓๐.๓๔	๑๐.๔๕	๖๕.๕๕
	๒	๓๑.๘๓	๑๑.๓๕	๖๓.๑๐
	๓	๒๙.๓๕	๑๐.๕๘	๖๓.๙๖
	๔	๓๒.๘๓	๑๑.๖๓	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	๒๔.๘๓	๑๐.๐๕	๕๙.๕๓
	๓	๒๖.๓๖	๑๑.๖๐	๕๕.๙๙
	๔	๒๓.๑๓	๙.๓๘	๕๙.๔๔
ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๓.๑๙ ± ๓.๔๕	๙.๓๓ ± ๑.๔๘	๕๗.๘๔ ± ๑.๙๓

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๐ ค่าการย่อยได้ของอินทรียัตถุ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับดูต้าที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับดูต้า ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะ ในมูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๘๐.๖๒	๙๖.๒๐	๒๕.๙๙	๘๕.๕๖	๒๒.๒๔	๗/๒.๓๑
	๒	๙๖.๔๔	๘๐.๖๒	๙๑.๔๓/	๒๒.๔๘	๘๕.๕๖	๑๙.๐๑	๗/๕.๓๓/
	๓	๙๙.๑๘	๘๐.๖๒	๙๕.๐๓/	๒๖.๗๖	๘๕.๓๙	๒๒.๕๘	๗/๑.๓๓
	๔	๑๑๒.๘๙	๘๐.๖๒	๑๐๗.๐๓/	๒๖.๕๙	๘๕.๒๔	๒๒.๕๐	๗/๕.๐๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๘๐.๖๒	๘๐.๖๒	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๘๕.๖๙ ± ๐.๖๐	๒๑.๕๖ ± ๑.๗/๑	๗/๓.๕๑ ± ๑.๙๙
๑๐	๑	๗๑.๕๗/	๘๑.๗/๕	๖๗.๘๕	๑๙.๑๙	๘๘.๒๔	๑๖.๙๕	๗/๐.๓๗/
	๒	๖๒.๐๑	๘๑.๗/๕	๕๘.๘๖	๒๐.๐๗	๘๘.๒๐	๑๗.๗/๐	๖๕.๒๗/
	๓	๖๘.๒๓	๘๑.๗/๕	๖๕.๗/๗/	๒๐.๒๙	๘๘.๑๑	๑๗.๘๘	๖๗.๖๕
	๔	๕๖.๗๘	๘๑.๗/๕	๕๓.๙๐	๑๘.๕๒	๘๘.๑๖	๑๖.๓๓	๖๕.๕๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๖๔.๖๒ ± ๖.๕๕	๘๑.๗/๕	๘๑.๗/๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๘๘.๑๘ ± ๐.๐๖	๑๗.๒๑ ± ๐.๗/๒	๖๖.๗/๐ ± ๒.๘๙
๒๐	๑	๓๐.๓๔	๘๑.๓๗/	๒๘.๗/๕	๑๐.๕๕	๘๘.๐๑	๙.๒๐	๖๑.๘๗/
	๒	๓๑.๘๓	๘๑.๓๗/	๓๐.๑๕	๑๑.๗/๕	๘๘.๑๖	๑๐.๓๖	๕๙.๘๓
	๓	๒๙.๓๕	๘๑.๓๗/	๒๗.๗/๙	๑๐.๕๘	๘๘.๐๖	๙.๓๑	๖๐.๖๐
	๔	๓๒.๘๓	๘๑.๓๗/	๓๑.๐๙	๑๑.๖๗	๘๘.๑๓/	๑๐.๒๙	๖๑.๑๐
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๘๑.๓๗/	๘๑.๓๗/	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๘๘.๑๐ ± ๐.๐๘	๙.๗/๙ ± ๐.๖๒	๖๐.๘๕ ± ๐.๘๖
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๘๐.๖๓	๑๗.๓๙	๘.๐๓	๘๘.๐๓	๗.๐๗/	๕๑.๗/๙
	๒	๒๔.๘๗/	๘๐.๖๓	๒๓.๕๐	๑๐.๐๕	๘๗.๘๙	๘.๘๕	๕๕.๖๗/
	๓	๒๖.๓๖	๘๐.๖๓	๒๔.๙๑	๑๑.๖๐	๘๘.๐๗/	๑๐.๒๒	๕๑.๕๖
	๔	๒๓.๑๓	๘๐.๖๓	๒๑.๘๕	๙.๓๘	๘๘.๐๓	๘.๒๖	๕๕.๗/๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๓.๑๙ ± ๓.๕๕	๘๐.๖๓	๘๐.๖๓	๙.๗/๗ ± ๑.๕๘	๘๘.๐๑ ± ๐.๐๘	๘.๖๐ ± ๑.๓๑	๕๓.๖๖ ± ๒.๓๕

^{๑/} ก. ยัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๑ ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
 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	๔.๑๕	๘๒.๐๗
	๒	๙๖.๕๕	๒๐.๓๐	๑๖.๗/๑	๒๒.๔๘	๑๖.๕๗	๓.๗/๒	๘๑.๗/๘
	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	๘๑.๗/๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๒๐.๓๐	๒๐.๓๐	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๑๖.๕๖ ± ๐.๕๐	๔.๑๙ ± ๐.๓๕	๘๑.๕๕ ± ๐.๘๖
๑๐	๑	๗๑.๔๗	๒๐.๔๕	๑๒.๘๙	๑๙.๑๙	๑๘.๘๗	๓.๖๒	๗๙.๓๖
	๒	๖๒.๐๑	๒๐.๔๕	๑๑.๑๙	๒๐.๐๗	๑๘.๐๓	๓.๖๒	๗๖.๔๓
	๓	๖๘.๒๓	๒๐.๔๕	๑๒.๓๑	๒๐.๒๙	๑๖.๖๒	๓.๓๗	๗๗.๕๕
	๔	๕๖.๗/๘	๒๐.๔๕	๑๐.๒๕	๑๘.๕๒	๑๘.๑๓	๓.๓๖	๗๒.๙๖
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๖๔.๖๒ ± ๖.๕๕	๒๐.๔๕	๒๐.๔๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๑๗.๙๑ ± ๐.๙๕	๓.๔๙ ± ๐.๑๕	๗๖.๕๗ ± ๒.๗๐
๒๐	๑	๓๐.๓๔	๒๑.๖๕	๕.๗/๗	๑๐.๕๕	๒๘.๙๐	๓.๐๒	๖๑.๘๔
	๒	๓๑.๘๓	๒๑.๖๕	๖.๐๖	๑๑.๗/๕	๒๑.๘๓	๒.๕๖	๖๕.๑๔
	๓	๒๙.๓๕	๒๑.๖๕	๕.๕๘	๑๐.๕๘	๒๑.๑๔	๒.๒๕	๖๗.๔๑
	๔	๓๒.๘๓	๒๑.๖๕	๖.๒๕	๑๑.๖๗	๒๖.๑๔	๓.๐๕	๖๐.๒๑
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๒๑.๖๕	๒๑.๖๕	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๒๔.๕๐ ± ๓.๖๗	๒.๗/๒ ± ๐.๓๙	๕๙.๔๐ ± ๓.๑๒
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๒๒.๘๑	๓.๖๘	๘.๐๓	๒๕.๖๖	๑.๙๘	๓๙.๓๒
	๒	๒๕.๘๗	๒๒.๘๑	๔.๙๘	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	๔.๖๓	๙.๓๘	๒๘.๘๕	๒.๗/๑	๔๘.๗/๐
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๒๓.๑๙ ± ๓.๕๕	๒๒.๘๑	๒๒.๘๑	๙.๗๗ ± ๑.๔๘	๒๗.๐๙ ± ๒.๑๕	๒.๘๕ ± ๐.๓๑	๔๘.๑๒ ± ๖.๒๐

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๒ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 คำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับคำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๖.๒๖	๕.๕๖	๒๕.๙๙	๕.๖๓	๑.๔๖	๗๙.๔๕
	๒	๙๖.๔๔	๖.๒๖	๕.๒๘	๒๒.๔๘	๕.๘๔	๑.๓๑	๗๙.๑๘
	๓	๙๙.๑๘	๖.๒๖	๕.๔๔	๒๖.๗๖	๕.๕๔	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
๑๐	๑	๗๑.๔๗	๘.๐๕	๕.๐๓	๑๙.๑๙	๒.๑๗	๐.๔๒	๙๓.๙๗
	๒	๖๒.๐๑	๘.๐๕	๕.๔๐	๒๐.๐๗	๒.๑๔	๐.๔๓	๙๒.๘๙
	๓	๖๘.๒๓	๘.๐๕	๕.๘๔	๒๐.๒๙	๒.๒๕	๐.๔๖	๙๒.๒๓
	๔	๕๖.๗๘	๘.๐๕	๕.๐๓	๑๘.๕๒	๒.๓๓	๐.๔๓	๙๑.๑๗
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๖๔.๖๒ ± ๖.๕๕	๘.๐๕	๘.๐๕	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๒.๒๒ ± ๐.๐๙	๐.๔๔ ± ๐.๐๒
๒๐	๑	๓๐.๓๔	๙.๙๐	๒.๖๔	๑๐.๔๕	๓.๐๑	๐.๓๑	๙๑.๓๒
	๒	๓๑.๘๓	๙.๙๐	๒.๗๗	๑๑.๗๕	๓.๓๕	๐.๓๙	๘๗.๙๕
	๓	๒๙.๓๕	๙.๙๐	๒.๕๕	๑๐.๕๘	๓.๔๓	๐.๓๖	๘๘.๔๓
	๔	๓๒.๘๓	๙.๙๐	๒.๘๖	๑๑.๖๗	๓.๖๒	๐.๔๒	๘๗.๙๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๙.๙๐	๙.๙๐	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๓.๓๕ ± ๐.๒๖	๐.๓๗ ± ๐.๐๕
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๑๑.๗๕	๑.๙๐	๘.๐๓	๕.๑๕	๐.๓๓	๘๕.๘๗
	๒	๒๕.๘๗	๑๑.๗๕	๒.๕๖	๑๐.๐๕	๕.๗๗	๐.๔๘	๘๕.๒๕
	๓	๒๖.๓๖	๑๑.๗๕	๒.๗๒	๑๑.๖๐	๕.๕๕	๐.๕๓	๘๕.๑๖
	๔	๒๓.๑๓	๑๑.๗๕	๒.๓๘	๙.๓๘	๕.๑๓	๐.๓๙	๘๕.๗๕
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๒๓.๑๙ ± ๓.๔๕	๑๑.๗๕	๑๑.๗๕	๙.๗๗ ± ๑.๔๘	๕.๓๕ ± ๐.๓๑	๐.๔๓ ± ๐.๐๙

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๓ ค่าการย่อยได้ของเยื่อใย (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 ค่าที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับ 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	๕.๕๔	๔.๙๒	๒๕.๙๙	๑๐.๐๖	๒.๖๑	๕๘.๕๐
	๒	๙๖.๕๕	๕.๕๔	๔.๖๘	๒๒.๔๘	๑๐.๕๒	๒.๓๔	๕๘.๐๒
	๓	๙๙.๑๘	๕.๕๔	๔.๘๑	๒๖.๗๖	๑๐.๖๑	๒.๘๔	๕๒.๕๘
	๔	๑๑๒.๘๙	๕.๕๔	๕.๔๘	๒๖.๕๙	๑๐.๗๖	๒.๘๖	๕๗.๙๙
	ค่าเฉลี่ย ± SD		๑๐๒.๕๘ ± ๗.๒๓	๕.๕๔	๕.๕๔	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	๕.๔๔	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	๓๐.๓๔	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	๑.๗๓ ± ๐.๒๖

^{๑/} ก. วัดดูแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน



ตารางภาคผนวก ข. ๒๔ ค่าการย่อยได้ของ NFE (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกากสับ
 ดำที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนี้

ระดับกากสับดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะ ในอาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณมูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การย่อย ได้
๐	๑	๑๐๑.๔๒	๔๘.๕๒	๖๘.๑๕	๒๕.๙๙	๕๓.๙๕	๑๔.๐๒	๗/๕.๗/๕
	๒	๙๖.๔๕	๔๘.๕๒	๖๔.๘๐	๒๒.๔๘	๕๑.๗/๓	๑๑.๖๓	๗๖.๒๗
	๓	๙๙.๑๘	๔๘.๕๒	๖๖.๖๕	๒๖.๗๖	๕๑.๙๙	๑๓.๙๑	๗/๓.๗/๐
	๔	๑๑๒.๘๙	๔๘.๕๒	๗/๕.๘๕	๒๖.๕๙	๕๑.๑๗	๑๓.๖๑	๗/๗.๓๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๑๐๒.๔๘ ± ๗.๒๓	๔๘.๕๒	๔๘.๕๒	๒๕.๔๕ ± ๒.๐๑	๕๒.๒๑ ± ๑.๒๐	๑๓.๒๙ ± ๑.๑๒	๗/๕.๕๑ ± ๑.๖๑
๑๐	๑	๗/๑.๔๗	๔๕.๙๐	๔๕.๒๕	๑๙.๑๙	๕๓.๓๒	๑๐.๒๓	๗/๕.๒๒
	๒	๖๒.๐๑	๔๕.๙๐	๓๙.๒๕	๒๐.๐๗	๕๕.๘๙	๑๑.๐๑	๖๘.๖๒
	๓	๖๘.๒๓	๔๕.๙๐	๔๓.๑๙	๒๐.๒๙	๕๕.๕๓	๑๑.๒๕	๖๖.๙๓
	๔	๕๖.๗๘	๔๕.๙๐	๓๙.๙๕	๑๘.๕๒	๕๕.๕๒	๑๐.๐๘	๖๕.๕๒
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๖๕.๖๒ ± ๖.๕๕	๔๕.๙๐	๔๕.๙๐	๑๙.๕๒ ± ๐.๘๑	๕๕.๕๒ ± ๐.๙๐	๑๐.๖๕ ± ๐.๕๗	๖๘.๕๕ ± ๕.๑๖
๒๐	๑	๓๐.๓๕	๔๐.๕๗	๑๗.๘๕	๑๐.๕๕	๕๐.๙๑	๕.๒๘	๗/๑.๕๐
	๒	๓๑.๘๓	๔๐.๕๗	๑๘.๗/๓	๑๑.๗/๕	๕๘.๐๖	๕.๖๕	๕๘.๑๒
	๓	๒๙.๓๕	๔๐.๕๗	๑๗.๒๗	๑๐.๕๘	๕๘.๖๒	๕.๑๕	๖๐.๕๓
	๔	๓๒.๘๓	๔๐.๕๗	๑๙.๓๒	๑๑.๖๗	๕๓.๑๑	๕.๐๓	๖๕.๕๘
	ค่าเฉลี่ย ± SD	๓๑.๐๙ ± ๑.๕๕	๔๐.๕๗	๔๐.๕๗	๑๑.๑๑ ± ๐.๖๙	๕๕.๑๘ ± ๓.๗๗	๕.๐๒ ± ๐.๕๗	๖๓.๙๓ ± ๕.๙๒
๓๐	๑	๑๘.๔๐	๓๕.๙๑	๑๐.๐๑	๘.๐๓	๔๑.๕๓	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	๕๙.๑๗ ± ๕.๒๑

^{๑/} ก. วัตถุแห่ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๒๕ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) ของกากสับที่ไมผ่านการลด

สารพิษ ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับ 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	๗๗.๐๒	๓๘.๐๕	๕๓.๐๒	๕.๙๗	๕.๗๒	๘๖.๙๕
	๓	๕๒.๘๕	๙๐.๑๑	๕๗.๖๒	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	๗๗.๐๒	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	๒๐.๒๗	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	๗๗.๐๒	๑๑.๒๖	๑๕.๕๗	-๓.๒๑	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 (%) ของกากสับที่ไมผ่านการลด สารพิษ ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับ ในอาหาร ฐาน (%)	ซ้ำ ที่	Basal DMI	%NU Basal	NUI Basal	% NUD Basal	DNU Basal	Total DNU	DUN JM	Total NUI	JM JM	%NUD JM
๑๐	๑	๕๗.๐๖	๙๕.๘๕	๕๕.๖๓	๗๗.๕๑	๓๒.๘๑	๑๓.๕๑	-๑๙.๕๐	๕๙.๓๐	๕.๖๗	-๒๕.๐๗
	๒	๕๒.๒๓	๙๕.๘๕	๕๙.๕๕	๗๗.๕๑	๓๖.๕๒	๑๓.๐๒	-๒๓.๕๐	๕๕.๗๓	๕.๑๘	-๒๒.๑๕
	๓	๕๗.๗๓	๙๕.๘๕	๕๕.๒๗	๗๗.๕๑	๓๓.๒๘	๑๒.๒๕	-๒๑.๐๕	๕๐.๐๑	๕.๗๕	-๒๒.๕๐
	๔	๕๓.๘๑	๙๕.๘๕	๕๑.๐๕	๗๗.๕๑	๓๗.๕๒	๑๓.๙๓	๒๓.๕๙	๕๖.๓๘	๕.๓๕	๒๒.๖๓
๒๐	๑	๒๒.๕๐	๙๕.๘๕	๒๑.๒๕	๗๗.๕๑	๑๕.๖๒	๘.๐๖	๗.๕๖	๒๖.๓๘	๕.๑๓	๖๗.๙๕
	๒	๒๐.๖๐	๙๕.๘๕	๑๙.๕๕	๗๗.๕๑	๑๕.๓๖	๖.๗๓	-๗.๖๕	๒๕.๒๖	๕.๗๒	-๖๑.๘๓
	๓	๒๓.๒๐	๙๕.๘๕	๒๒.๐๑	๗๗.๕๑	๑๖.๑๘	๗.๘๒	๘.๓๕	๒๗.๓๒	๕.๓๒	๖๓.๖๖
	๔	๒๒.๕๐	๙๕.๘๕	๒๑.๒๕	๗๗.๕๑	๑๕.๖๒	๖.๗๖	-๘.๘๖	๒๖.๓๘	๕.๑๓	-๕๗.๙๗
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๙๕.๘๕	๑๓.๖๑	๗๗.๕๑	๑๐.๐๐	๖.๘๖	๓.๑๕	๑๙.๒๖	๕.๖๕	๕๕.๕๙
	๒	๑๕.๙๒	๙๕.๘๕	๑๕.๑๐	๗๗.๕๑	๑๑.๑๐	๗.๕๕	๓.๖๖	๒๑.๓๗	๖.๒๗	๕๘.๓๕
	๓	๑๖.๘๐	๙๕.๘๕	๑๕.๙๓	๗๗.๕๑	๑๑.๗๑	๖.๘๐	๕.๙๑	๒๒.๕๕	๖.๖๑	๗๕.๒๖
	๔	๑๕.๕๐	๙๕.๘๕	๑๕.๖๑	๗๗.๕๑	๑๐.๗๕	๖.๕๗	๕.๑๗	๒๐.๖๗	๖.๐๖	๖๘.๗๑
ค่าเฉลี่ย		๒๙.๓๓	๙๕.๘๕	๒๗.๘๑	๗๗.๕๑	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 (%) ของกากสับุดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับุดำ 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	๒๐.๓๐	๔.๕๕	๘๑.๑๕	๗.๗๕	๒.๓๘	-๕.๓๗	๔.๕๕	-๐.๐๑	๐.๑๐
	๒	๕๒.๒๓	๒๐.๓๐	๑๐.๖๑	๘๑.๑๕	๘.๖๑	๒.๕๓	-๖.๑๗	๑๐.๖๐	-๐.๐๑	๐.๑๐
	๓	๕๗.๗๓	๒๐.๓๐	๔.๖๔	๘๑.๑๕	๗.๘๖	๒.๕๕	-๕.๕๑	๔.๖๔	-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	๒๒.๕๐	๒๐.๓๐	๕.๕๕	๘๑.๑๕	๓.๖๙	๒.๑๕	-๑.๕๕	๕.๕๐	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	๒๒.๕๐	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	๓.๕๗	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	๑๕.๕๐	๒๐.๓๐	๓.๑๓	๘๑.๑๕	๒.๕๕	๒.๖๖	๐.๕๒	๕.๕๖	๑.๓๕	๕๑.๓๐
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	๒.๕๙	๐.๕๓	๒.๗๒	๒.๖๕	๐.๕๕	๕๖.๕๕

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

ระดับกากสับุดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal	%NU	NUI	% NUD	DNU	Total	DUN	Total	NUI	%NUD
		DMI	Basal	Basal	Basal	Basal	DNU	JM	NUI	JM	JM
๑๐	๑	๕๗.๐๖	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	๕๗.๗๓	๖.๒๖	๒.๙๙	๗๙.๖๘	๒.๓๘	๐.๙๒	๑.๕๖	๕.๐๒	๑.๐๓	๑๕๖.๖๗
	๔	๕๓.๘๑	๖.๒๖	๓.๓๗	๗๙.๖๘	๒.๖๘	๐.๗๘	๑.๙๐	๕.๕๓	๑.๑๖	๑๖๓.๕๘
๒๐	๑	๒๒.๕๐	๖.๒๖	๑.๕๐	๗๙.๖๘	๑.๑๒	๐.๕๗	๐.๕๕	๒.๗๒	๑.๓๒	๕๑.๑๗
	๒	๒๐.๖๐	๖.๒๖	๑.๒๙	๗๙.๖๘	๑.๐๓	๐.๖๙	๐.๓๕	๒.๕๐	๑.๒๑	๒๗.๖๗
	๓	๒๓.๒๐	๖.๒๖	๑.๕๕	๗๙.๖๘	๑.๑๖	๐.๕๗	๐.๕๙	๒.๘๒	๑.๓๗	๕๓.๐๐
	๔	๒๒.๕๐	๖.๒๖	๑.๕๐	๗๙.๖๘	๑.๑๒	๐.๖๕	๐.๕๘	๒.๗๒	๑.๓๒	๕๖.๓๑
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๖.๒๖	๐.๙๐	๗๙.๖๘	๐.๗๒	๐.๕๒	๐.๑๙	๒.๕๓	๑.๕๓	๑๒.๕๓
	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	๑๕.๕๐	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	๐.๗๖	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 (%) ของกากสับุดำที่ไม่ผ่านการลดสารพิษ
ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับุดำ ในอาหารรวม (%)	วันที่	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	๑.๔๘	๒.๖๕	๑.๑๖	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	๒.๓๒	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	๒๒.๒๐	๕.๕๕	๑.๒๙	๕๖.๗๗	๐.๗๓	๑.๖๐	๐.๘๗	๒.๓๕	๑.๐๕	๘๒.๕๖
	๔	๒๒.๕๐	๕.๕๕	๑.๒๕	๕๖.๗๗	๐.๗๐	๑.๗๐	-๐.๙๙	๒.๒๖	๑.๐๒	-๕๗.๖๑
๓๐	๑	๑๕.๓๕	๕.๕๕	๐.๙๗	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	-๑.๒๓	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 (%) ของกากสับุดำที่ไม่ผ่านการลด
สารพิษศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับุดำ ในอาหารรวม (%)	วันที่	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	๒๒.๒๐	๔๘.๕๒	๑๑.๒๖	๗๕.๕๑	๘.๕๐	๕.๘๘	๓.๖๒	๑๑.๕๗	๐.๓๒	๘.๗๓
	๔	๒๒.๕๐	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 (%) ของกากสับคั่วที่ผ่านการลดสารพิษ ด้วยวิธีการนึ่ง 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	๓๑.๔๓	๙๐.๑๑	๖๔.๔๐	๓๖.๖๙	๔๙.๓๙	๕๒.๒๘	๒.๘๘	๓.๐๓	๔๐.๓๙
	๒	๖๒.๐๑	๙๐.๑๑	๕๕.๘๓	๓๓.๐๒	๔๐.๘๐	๔๑.๙๕	๑.๑๕	๖.๑๓	๑๘.๖๕
	๓	๖๘.๒๓	๙๐.๑๑	๖๑.๔๘	๓๖.๕๕	๔๓.๐๐	๔๓.๙๕	๐.๙๕	๖.๓๕	๑๓.๙๒
	๔	๕๖.๓๘	๙๐.๑๑	๕๑.๑๖	๓๕.๓๘	๓๘.๐๕	๓๘.๒๖	๐.๒๐	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	๖.๔๙	๑๕.๓๓
๓๐	๑	๑๘.๕๐	๓๐.๓๕	๑๒.๙๕	๓๖.๕๕	๙.๙๐	๑๐.๓๓	-๐.๕๓	๕.๕๖	-๖.๖๓
	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	๖.๔๓	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 (%) ของกากสับคั่วที่ผ่านการลดสารพิษด้วยวิธีการนึ่ง 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	๖๔.๕๖	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	-๒๑.๓๖	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	๒๕.๕๓	๙๕.๘๕	๒๒.๒๒	๓๓.๕๑	๑๓.๘๐	๑๐.๓๖	๓.๕๕	๓๐.๑๕	๕.๙๓	๓๙.๓๐
	๓	๒๒.๕๕	๙๕.๘๕	๒๒.๓๒	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	๑๐.๒๘	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	๑๑.๓๒	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 (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลด
สารพิษด้วยวิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับดูดำ 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	๑๑.๓๓	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	๘.๕๕	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	๑.๖๕	๖.๐๖	๐.๘๗	๑๘๗.๗๙
	๓	๒๓.๕๕	๒๐.๓๐	๕.๗๘	๘๑.๑๔	๓.๘๘	๒.๒๕	๑.๖๕	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	๙๕.๗๕

ตารางภาคผนวก ข. ๓๔ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%) ของกากสับดูดำที่ผ่านการลด
สารพิษด้วยวิธีการนึ่ง ศึกษาโดยวิธี Difference method

ระดับกากสับดูดำ ในอาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	Basal	%NU	NUI	% NUD	DNU	Total	DUN	Total	NUI	%NUD
		DMI	Basal	Basal	Basal	Basal	DNU	JM	NUI	JM	JM
๑๐	๑	๖๕.๕๖	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

ด้วยวิธีการหนึ่ง 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	๕.๕๔	๓.๕๘	๕๖.๗๗	๒.๐๓	๒.๖๖	๐.๖๓	๔.๖๕	๑.๐๗	๕๔.๒๘
	๒	๕๖.๐๑	๕.๕๔	๓.๑๐	๕๖.๗๗	๑.๗๖	๒.๖๕	-๐.๘๘	๕.๐๓	๐.๙๓	-๙๔.๓๕
	๓	๖๑.๖๓	๕.๕๔	๓.๕๑	๕๖.๗๗	๑.๙๔	๒.๘๐	-๐.๘๖	๕.๕๔	๑.๐๒	-๘๔.๖๑
	๔	๕๑.๒๙	๕.๕๔	๒.๘๔	๕๖.๗๗	๑.๖๑	๒.๕๖	-๐.๘๕	๓.๖๙	๐.๘๕	-๙๙.๗๐
๒๐	๑	๒๕.๓๓	๕.๕๔	๑.๓๕	๕๖.๗๗	๐.๗๗	๑.๕๙	๐.๘๒	๒.๕๗	๑.๑๒	๗๓.๓๒
	๒	๒๕.๕๓	๕.๕๔	๑.๔๑	๕๖.๗๗	๐.๘๐	๑.๗๕	๐.๙๕	๒.๕๙	๑.๑๘	๘๐.๗๐
	๓	๒๓.๕๕	๕.๕๔	๑.๓๐	๕๖.๗๗	๐.๗๕	๑.๕๗	๐.๘๓	๒.๓๙	๑.๐๘	๗๖.๗๕
	๔	๒๖.๓๓	๕.๕๔	๑.๕๖	๕๖.๗๗	๐.๘๓	๑.๗๙	๐.๙๖	๒.๖๗	๑.๒๑	๗๗.๙๒
๓๐	๑	๑๒.๙๒	๕.๕๔	๐.๗๒	๕๖.๗๗	๐.๔๑	๑.๕๓	๑.๐๒	๑.๘๐	๑.๐๙	๙๕.๐๕
	๒	๑๗.๕๖	๕.๕๔	๐.๙๗	๕๖.๗๗	๐.๕๕	๑.๗๘	๑.๒๓	๒.๕๕	๑.๕๗	๘๓.๕๑
	๓	๑๘.๕๑	๕.๕๔	๑.๐๓	๕๖.๗๗	๐.๕๘	๒.๐๖	-๑.๕๗	๒.๕๘	๑.๕๖	-๙๕.๕๙
	๔	๑๖.๒๕	๕.๕๔	๐.๙๐	๕๖.๗๗	๐.๕๑	๑.๖๘	๑.๖๖	๒.๒๗	๑.๓๗	๘๕.๒๑
ค่าเฉลี่ย		๓๓.๒๐	๕.๕๔	๑.๘๔	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

วิธีการหนึ่ง 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	๕.๕๒	๓๑.๓๒	๗๕.๕๑	๒๓.๖๕	๑๐.๒๓	๑๓.๕๒	๓๕.๒๕	๓.๙๒	๒๙.๑๙
	๒	๕๖.๐๑	๕.๕๒	๒๗.๑๘	๗๕.๕๑	๒๐.๕๒	๑๑.๐๑	๙.๕๑	๒๘.๒๕	๑.๐๗	๑๑.๓๐
	๓	๖๑.๖๓	๕.๕๒	๒๙.๙๑	๗๕.๕๑	๒๒.๕๘	๑๑.๒๕	๑๑.๓๓	๓๑.๑๙	๑.๒๙	๑๑.๓๕
	๔	๕๑.๒๙	๕.๕๒	๒๕.๘๘	๗๕.๕๑	๑๘.๗๙	๑๐.๐๘	๘.๗๑	๒๖.๙๕	๒.๐๖	๒๓.๖๐
๒๐	๑	๒๕.๓๓	๕.๕๒	๑๑.๘๑	๗๕.๕๑	๘.๙๒	๕.๒๘	๕.๖๕	๑๒.๘๕	๑.๐๕	๒๒.๕๕
	๒	๒๕.๕๓	๕.๕๒	๑๒.๓๙	๗๕.๕๑	๙.๓๕	๕.๖๕	๓.๗๑	๑๓.๗๓	๑.๓๕	๓๖.๒๓
	๓	๒๓.๕๕	๕.๕๒	๑๑.๕๒	๗๕.๕๑	๘.๖๒	๕.๑๕	๓.๕๘	๑๒.๒๗	๐.๘๕	๒๕.๓๖
	๔	๒๖.๓๓	๕.๕๒	๑๒.๗๗	๗๕.๕๑	๙.๖๕	๕.๐๓	๕.๖๑	๑๓.๓๒	๐.๕๕	๑๑.๗๕
๓๐	๑	๑๒.๙๒	๕.๕๒	๖.๒๗	๗๕.๕๑	๕.๗๓	๓.๓๓	๑.๕๑	๖.๕๑	๐.๒๕	๑๖.๘๗
	๒	๑๗.๕๖	๕.๕๒	๘.๕๗	๗๕.๕๑	๖.๕๐	๓.๖๗	๒.๗๓	๙.๐๒	๐.๕๕	๒๐.๑๘
	๓	๑๘.๕๑	๕.๕๒	๘.๙๘	๗๕.๕๑	๖.๗๘	๕.๖๓	๒.๑๕	๙.๓๓	๐.๓๕	๑๖.๕๑
	๔	๑๖.๒๕	๕.๕๒	๗.๘๘	๗๕.๕๑	๕.๙๕	๓.๕๙	๒.๕๖	๘.๕๘	๐.๗๐	๒๘.๓๒
ค่าเฉลี่ย		๓๓.๒๐	๕.๕๕	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 %
วัตถุดิบแห้ง		๘๖.๓๒	๘๕.๘๘
อินทรีย์วัตถุ	(air dry)	๘๐.๘๑	๘๒.๒๙
	(DM)	๙๓.๖๒	๙๕.๘๒
โปรตีน	(air dry)	๑๖.๘๒	๑๗.๔๐
	(DM)	๑๙.๔๙	๒๐.๒๖
ไขมัน	(air dry)	๓.๘๙	๓.๓๓
	(DM)	๙.๑๔	๘.๕๘
เยื่อใย	(air dry)	๓.๓๘	๖.๒๓
	(DM)	๓.๙๒	๓.๓๐
เถ้า	(air dry)	๕.๕๑	๓.๕๙
	(DM)	๖.๓๘	๕.๑๘
NFE	(air dry)	๕๒.๓๒	๕๑.๒๕
	(DM)	๖๑.๐๘	๕๙.๖๘

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

ชนิดกากสับุดำ		อาหารฐาน	ผ่านการลดสารพิษ ๕ %	กากสับุดำ
Air dry basis				
	๑	๓.๙๙๕	๓.๙๕๙	๕.๓๖
	๒	๓.๙๑๑	๓.๙๒๕	๕.๓๔
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	๕.๕๙๐	๕.๙๗

ตารางภาคผนวก ข. ๓๙ องค์ประกอบทางเคมีของมูลสุกร คิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง

องค์ประกอบทางเคมี	ชั้นที่	ระดับกากสับุดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
		๐	๕
วัตถุแห้ง	๑	๘๖.๕๓	๘๕.๕๒
	๒	๘๘.๓๗	๘๗.๓๔
	๓	๘๗.๗๓	๘๑.๗๕
	เฉลี่ย	๘๗.๖๘	๘๔.๘๗
อินทรีย์วัตถุ	๑	๗๓.๑๑	๗๗.๐๕
	๒	๗๕.๗๒	๘๔.๖๑
	๓	๘๑.๓๑	๗๕.๔๔
	เฉลี่ย	๗๖.๗๑	๗๘.๓๐
โปรตีน	๑	๑๗.๖๔	๑๙.๕๒
	๒	๑๗.๓๘	๑๘.๑๙
	๓	๑๕.๕๗	๑๕.๕๙
	เฉลี่ย	๑๖.๘๖	๑๗.๗๗
ไขมัน	๑	๑๑.๙๒	๗.๙๖
	๒	๑๐.๑๓	๑๐.๐๑
	๓	๙.๓๒	๙.๑๖
	เฉลี่ย	๑๐.๔๖	๙.๐๔
เยื่อใย	๑	๑๗.๖๔	๑๙.๕๒
	๒	๑๗.๓๘	๑๘.๑๙
	๓	๑๕.๓๔	๑๕.๕๙
	เฉลี่ย	๑๖.๗๙	๑๗.๗๗

ตารางภาคผนวก ข. ๓๙ (ต่อ) องค์ประกอบทางเคมีของมูลสุกร คิดเป็นร้อยละของวัตถุแห้ง

องค์ประกอบทางเคมี	ชั้นที่	ระดับการสับุดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
		๐	๕
เถົ	๑	๒๖.๘๙	๒๒.๙๕
	๒	๒๔.๒๘	๑๕.๓๙
	๓	๑๘.๓๐	๒๕.๕๖
	เฉลี่ย	๒๓.๒๙	๒๑.๓๐
NFE	๑	๒๕.๙๐	๓๐.๐๔
	๒	๓๐.๘๒	๓๘.๒๒
	๓	๕๐.๕๙	๔๓.๒๖
	เฉลี่ย	๓๕.๓๗	๓๗.๑๗



ตารางภาคผนวก ข .๔๐ ร้อยละของวัตถุแห้งในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและกากสับุดำ
แทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสับุดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๘๕.๕๖	๘๖.๒๘
b	๘๒.๖๙	๘๒.๕๙
c	๙๑.๕๔	๘๓.๖๙
เฉลี่ย	๘๖.๕๓	๘๕.๕๒
๒		
a	๘๒.๖๘	๘๕.๙๖
b	๙๑.๕๔	๙๒.๖๐
c	๙๒.๑๒	๘๓.๕๖
เฉลี่ย	๘๘.๓๘	๘๗.๓๕
๓		
a	๘๓.๖๒	๘๐.๑๐
b	๙๐.๕๖	๙๓.๙๓
c	๘๙.๐๒	๘๗.๒๑
เฉลี่ย	๘๗.๓๓	๘๑.๓๕

a,b และ c คือตัวอย่างมุล

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	๓๒.๓๒
b	๘๓.๕๖	๖๙.๖๖
c	๘๓.๕๘	๘๐.๓๓
เฉลี่ย	๘๑.๓๑	๓๕.๔๕

a,b และ c คือตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข.๔๒ ค่าร้อยละของโปรตีน (%DM) ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและกาก
 สบู่ดำแทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสบู่ดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	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 คือตัวอย่างมุล

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	๑๐.๐๔
b	๑๐.๓๖	๙.๙๘
c	๙.๗๔	๑๐.๐๐
เฉลี่ย	๑๐.๑๓	๑๐.๐๑
๓		
a	๙.๕๕	๙.๐๔
b	๙.๓๗	๙.๒๔
c	๙.๑๔	๙.๒๑
เฉลี่ย	๙.๓๒	๙.๑๖

a,b และ c คือตัวอย่างมูล

ตารางภาคผนวก ข.๔๔ ค่าร้อยละของเยื่อใย (%DM) ในมูลสุกรที่ได้รับอาหารฐานและกาก
 สบู่ดำแทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสบู่ดำแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	๐	๕
๑		
a	๑๘.๐๑	๒๐.๒๕
b	๑๖.๙๕	๑๙.๒๖
c	๑๗.๙๗	๑๙.๐๖
เฉลี่ย	๑๗.๖๕	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
 ค่าแทนที่อาหารฐานในแต่ละช่วงการทดลอง

ช่วงการทดลอง	ระดับกากสับค่าแทนที่สูตรอาหารฐาน (%)	
	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	๑๕.๙๘
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 คือตัวอย่างมูล

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 คือตัวช่วยขำงมูล

ตารางภาคผนวก ข. ๔๗ ค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบ (%) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของกาก
สับคั่วที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับการใช้กากสับ คั่วแทนที่สูตรอาหาร (%)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่กิน (ก./วัน)	ปริมาณมูล (ก./วัน)	% การย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๔	๒๕๕.๖๒	๘๕.๘๘
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๑๖๑.๒๒	๙๐.๓๐
	๓	๑๔๒๑.๕๓	๒๖๒.๙๐	๘๑.๕๑
ค่าเฉลี่ย±SD		๑๕๘๘.๙๕±๑๔๕.๓๖	๒๒๖.๒๕±๕๖.๔๓	๘๕.๕๖±๕.๔๔
๕	๑	๑๔๐๒.๓/๑	๒๐๔.๒๒	๘๕.๔๔
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๒๑๙.๑๖	๓/๘.๓๔
	๓	๕๑๕.๒๘	๓/๘.๓๙	๘๕.๓/๙
ค่าเฉลี่ย±SD		๙๓๖.๖๕±๔๔๔.๓/๓	๑๖๓.๒๖±๓/๓.๓๒	๘๒.๘๖±๓.๙๒

ตารางภาคผนวก ข. ๔๘ ค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐาน
ของกากสับคั่วที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับคั่วใน 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	๑๕๓๖.๐๔	๒๕๕.๖๒	๓/๓.๑๑	๑๘๖.๑๕	๘๘.๑๙
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๙๓.๖๒	๑๕๕๕.๘๒	๑๖๑.๒๒	๓/๕.๓/๒	๑๒๒.๐๘	๙๒.๑๕
	๓	๑๔๒๑.๕๓	๙๓.๖๒	๑๓๓๐.๘๓	๒๖๒.๙๐	๘๑.๓๑	๒๑๓.๓๖	๘๓.๙๕
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๙๓.๖๒	๑๔๘๓.๕๘	๒๒๖.๒๕	๓/๖.๓/๑	๑๓๕.๐๐	๘๘.๐๙
SD		๑๔๕.๓๖	๐.๐๐	๑๓๖.๐๙	๕๖.๔๓	๕.๑๙	๕๓/๐๕	๕.๑๑
๕		๑๔๐๒.๓/๑	๙๕.๘๒	๑๓๔๕.๐๘	๒๐๔.๒๒	๓/๓/๐๕	๑๕๓.๓๕	๘๘.๒๙
	๑	๑๐๑๑.๙๕	๙๕.๘๒	๙๖๙.๖๕	๒๑๙.๑๖	๘๕.๖๑	๑๘๕.๕๓	๘๐.๘๘
	๒	๕๑๕.๒๘	๙๕.๘๒	๔๙๓.๓/๕	๓/๘.๓๙	๓/๕.๕๕	๕๘.๓๕	๘๘.๑๘
๓	๙๓๖.๖๕	๙๕.๘๒	๙๓๕.๘๒	๑๖๓.๒๖	๓/๘.๓/๐	๑๓๓.๓/๑	๘๕.๓/๘	
ค่าเฉลี่ย		๔๔๕.๓/๓	๐.๐๐	๕๒๖.๑๘	๓/๓.๓๒	๕.๒๘	๖๖.๓/๖	๕.๒๕
SD		๑๖๘๓.๔๔	๙๓.๖๒	๑๕๓๖.๐๔	๒๕๕.๖๒	๓/๓.๑๑	๑๘๖.๑๕	๘๘.๑๙

^{๑/} ก. วัตถุดิบแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน



ตารางภาคผนวก ข. ๔๙ ค่าการย่อยได้ของโปรตีน (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับดูดำใน อาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๕	๑๙.๕๙	๓๒๘.๑๐	๒๕๕.๖๒	๑๗.๖๕	๕๕.๙๑	๘๖.๓๑
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๑๙.๕๙	๓๒๓.๘๙	๑๖๑.๒๒	๑๗.๓๘	๒๘.๐๒	๙๑.๓๕
	๓	๑๕๒๑.๕๗	๑๙.๕๙	๒๗๗.๐๖	๒๖๒.๙๐	๑๕.๕๗	๕๐.๙๓	๘๕.๒๓
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๑๙.๕๙	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	๑๕๐๒.๗๑	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	๑๐๕.๕๐	๗๘.๓๙	๑๕.๕๙	๑๒.๒๒	๘๘.๒๙
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๒๐.๒๖	๑๙๗.๘๗	๑๖๗.๒๖	๑๗.๗๗	๓๐.๖๕	๘๕.๙๕
SD		๕๕๕.๗๗		๙๐.๑๑	๗๗.๓๒	๒.๐๐	๑๕.๙๖	๓.๙๗

^{๑/} ก. วัดทุกแห่ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

ตารางภาคผนวก ข. ๕๐ ค่าการย่อยได้ของไขมัน (%DM) โดยวิธีแทนที่ในอาหารฐานของ
กากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับดูดำใน อาหารฐาน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๕	๙.๑๕	๑๕๓.๘๗	๒๕๕.๖๒	๑๑.๙๒	๓๐.๓๕	๘๐.๒๗
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๙.๑๕	๑๕๑.๘๙	๑๖๑.๒๒	๑๐.๑๓	๑๖.๓๓	๘๙.๒๕
	๓	๑๕๒๑.๕๗	๙.๑๕	๑๒๙.๙๓	๒๖๒.๙๐	๙.๓๒	๒๕.๕๐	๘๑.๑๕
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๙.๑๕	๑๕๕.๒๓	๒๒๖.๒๕	๑๐.๕๖	๒๓.๗๓	๘๓.๕๕
SD		๑๕๕.๓๖	๐.๐๐	๑๓.๒๙	๕๖.๕๗	๑.๓๓	๗.๐๕	๕.๙๕
๕	๑	๑๕๐๒.๗๑	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	๗๗.๗๐
	๓	๕๑๕.๒๘	๘.๕๗	๕๕.๑๖	๗๘.๓๙	๙.๑๖	๗.๑๘	๘๓.๗๕
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๘.๕๗	๘๓.๗๐	๑๖๗.๒๖	๙.๐๕	๑๕.๑๒	๘๖.๖๕
SD		๕๕๕.๗๗	๐.๐๐	๓๘.๑๒	๗๗.๓๒	๑.๐๓	๗.๕๕	๖.๑๖

^{๑/} ก. วัดทุกแห่ง/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	๒๕๔.๖๒	๑๗.๖๔	๔๔.๙๑	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		๑๕๕.๓๖	๐.๐๐	๕.๗๐	๕๖.๔๗	๑.๒๖	๘.๗๕	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	๓๗.๖๒	๗๘.๓๙	๑๕.๕๙	๑๒.๒๒	๖๗.๕๑
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๗.๓๐	๗๑.๓๐	๑๖๗.๒๖	๑๗.๗๗	๓๐.๖๕	๕๘.๒๑
SD		๔๔๔.๗๗	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	๒๕๔.๖๒	๒๖.๘๙	๖๘.๔๗	๓๖.๒๕
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๖.๓๘	๑๐๖.๐๓	๑๖๑.๒๒	๒๕.๒๘	๓๙.๑๔	๖๓.๐๘
	๓	๑๔๒๑.๕๗	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		๑๕๕.๓๖	๐.๐๐	๙.๒๗	๕๖.๔๗	๔.๑๘	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	๓๗.๗๓	๒๐.๒๖
	๓	๕๑๕.๒๘	๔.๑๘	๒๑.๕๔	๗๘.๓๙	๒๕.๕๖	๒๐.๐๔	๖.๙๗
ค่าเฉลี่ย		๙๗๖.๖๕	๔.๑๘	๔๐.๘๒	๑๖๗.๒๖	๒๑.๓๐	๓๓.๕๔	๑๕.๗๗
SD		๔๔๔.๗๗	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) โดยวิธีแทนที่ในอาหารรุกรานของ
กากสับุดำที่ผ่านการลดสารพิษ

ระดับกากสับุดำใน อาหารรุกราน (%)	ซ้ำที่	ปริมาณ อาหารที่กิน ^{๑/}	% โภชนะใน อาหาร	โภชนะใน อาหาร ทั้งหมด ^{๒/}	ปริมาณ มูล ^{๑/}	% โภชนะ ในมูล	โภชนะใน มูล ทั้งหมด ^{๒/}	% การ ย่อยได้
๐	๑	๑๖๘๓.๔๕	๙๓.๖๒	๑๕๗๖.๐๕	๒๕๕.๖๒	๒๕.๙๐	๖๕.๙๕	๙๕.๘๒
	๒	๑๖๖๑.๘๕	๙๓.๖๒	๑๕๕๕.๘๒	๑๖๑.๒๒	๓๐.๘๒	๕๙.๖๙	๙๖.๘๑
	๓	๑๕๒๑.๕๓	๙๓.๖๒	๑๓๓๐.๘๓	๒๖๒.๙๐	๕๐.๓๙	๑๓๒.๕๘	๙๐.๐๕
ค่าเฉลี่ย		๑๕๘๘.๙๕	๙๓.๖๒	๑๕๘๗.๕๘	๒๒๖.๒๕	๓๕.๓๐	๘๒.๗๐	๙๕.๒๒
SD		๑๕๕.๓๖	๐.๐๐	๑๓๖.๐๙	๕๖.๕๗	๑๒.๙๕	๕๓.๘๖	๓.๖๕
๕	๑	๑๕๐๒.๗๑	๙๕.๘๒	๑๓๕๕.๐๘	๒๐๕.๒๒	๓๐.๐๕	๖๑.๓๕	๙๕.๕๕
	๒	๑๐๑๑.๙๕	๙๕.๘๒	๙๖๙.๖๕	๒๑๙.๑๖	๓๘.๒๒	๘๓.๓๖	๙๑.๓๖
	๓	๕๑๕.๒๘	๙๕.๘๒	๕๙๓.๗๕	๗๘.๓๙	๕๓.๒๖	๓๓.๙๑	๙๓.๑๓
ค่าเฉลี่ย		๙๓๖.๖๕	๙๕.๘๒	๙๓๕.๘๒	๑๖๗.๒๖	๓๗.๑๗	๕๙.๖๓	๙๓.๓๑
SD		๕๕๕.๗๗	๐.๐๐	๕๒๖.๑๘	๗๗.๓๒	๖.๖๗	๒๕.๙๗	๒.๐๕

^{๑/} ก. วัตถุแห้ง/วัน

^{๒/} ก./วัน

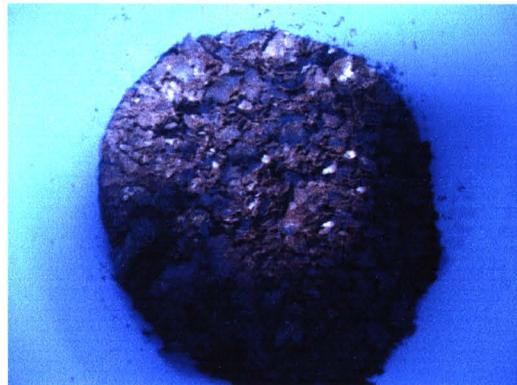
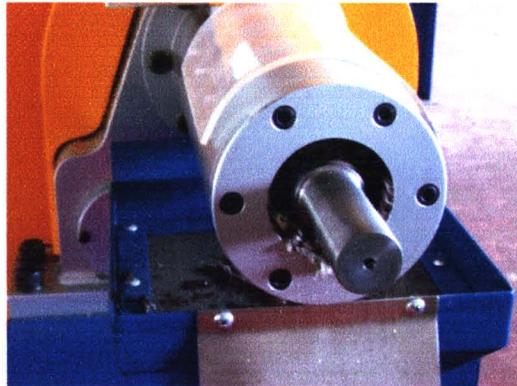
ภาคผนวก ค.

ภาพกิจกรรม

ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรม

เครื่องบีบอัดน้ำมันสนุดำ



อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ



เครื่องนึ่งภายใต้แรงดัน



เครื่องระเหยสารควบคุมแรงดัน



เครื่องระเหยสารด้วยก๊าซไนโตรเจน



เครื่องเขย่าสารความถี่สูง

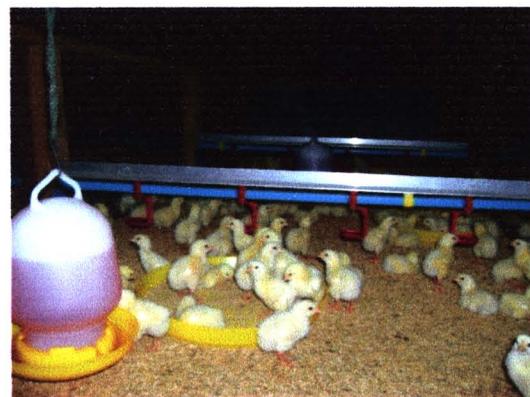


เครื่องปั่นเหวี่ยงตะกอน



เครื่อง HPLC

สภาพคอกไก่เนื้อ



สภาพคอกไก่ไข่



การทดลองในสุกร



กากสับดูดำที่ยังไม่ผ่านการลดสารพิษ มาจากโรงงานผลิตไบโอดีเซล จ.ชลบุรี



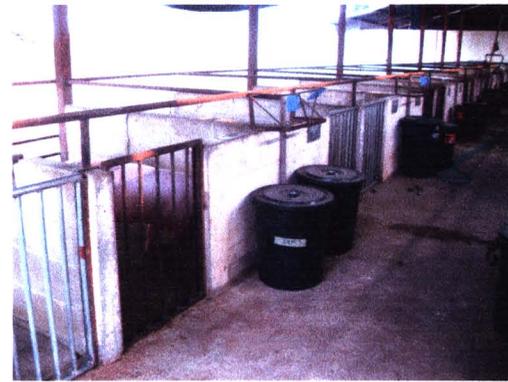
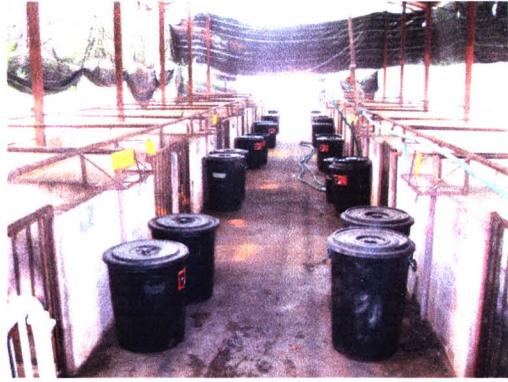
กากสับดูดำที่ผ่านการลดสารพิษ

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; ๐๘๑-๘๘๕-๗๙๒๙,
๐๘๓-๙๔๘๒๕๐๑
e-mail : agani๐๐๒@chiangmai.ac.th

➤ ผู้ร่วมวิจัย

๑. รศ.ดร. บุญล้อม ชีวะอิสระกุล
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 ๐๘๑-๒๔๘๙๙๗/๐๐
e-mail : yee_๐๑๒๔๘๙๙๗/๐๐@hotmail.com

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



