

เอกสารอ้างอิง

- กัญญา เชื้อพันธุ์. 2547. คุณภาพข้าวทางกายภาพ. หน้า 31-40. ใน: งามชื่น คงเสรี, จารุวรรณ บางแวก, กัญญา เชื้อพันธุ์, สุนันทา วงศ์ปิยชน, วชิร สุขวิวัฒน์, พลุศรี สว่างจิต และศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต (ผู้จัดทำ) คุณภาพและการตรวจสอบข้าวหอมมะลิไทย. จิรวัฒน์เอ็กเพรส จำกัด, กรุงเทพฯ. 134 หน้า.
- กุสุมา นวลวัฒน์, พรทิพย์ วิสารทานนท์, นุชรา จันทร์แก้วมณี, ใจทิพย์ อุไรชื่น, รังสิมา เก่งการพานิช, กรรณิการ์ เพ็งคุ้ม และจิราภรณ์ ทองพันธ์. 2548. แมลงศัตรูข้าวเปลือกและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ. กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตภัณฑ์การเกษตร กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 81 หน้า.
- กฤษณา สุเมธะ. 2552. ผลของการใช้กลิ่นความถี่วิทยุต่อมอดหัวป้อม *Rhyzopertha dominica* (F.) และคุณภาพของข้าวสารพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 69 หน้า.
- เครือวัลย์ อัดตะวิริยะสุข. 2536. คุณภาพข้าวทางกายภาพและการแปรสภาพเมล็ด. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ สำนักงานเลขานุการ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ, 53 หน้า.
- งามชื่น คงเสรี. 2547ก. คุณภาพข้าวสวย. หน้า 41-62. ใน: งามชื่น คงเสรี, จารุวรรณ บางแวก, กัญญา เชื้อพันธุ์, สุนันทา วงศ์ปิยชน, วชิร สุขวิวัฒน์, พลุศรี สว่างจิต และศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต (ผู้จัดทำ) คุณภาพและการตรวจสอบข้าวหอมมะลิไทย. จิรวัฒน์เอ็กเพรส จำกัด, 134 หน้า.
- งามชื่น คงเสรี. 2547ข. มาตรฐานข้าว. หน้า 75-92. ใน: งามชื่น คงเสรี, จารุวรรณ บางแวก, กัญญา เชื้อพันธุ์, สุนันทา วงศ์ปิยชน, วชิร สุขวิวัฒน์, พลุศรี สว่างจิต และศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต (ผู้จัดทำ) คุณภาพและการตรวจสอบข้าวหอมมะลิไทย. จิรวัฒน์เอ็กเพรส จำกัด, 134 หน้า.
- งามชื่น คงเสรี, สุนันทา วงศ์ปิยชน, พลุศรี สว่างจิต, ละม้ายมาศ ยังสุข และวิชัย ทรัพย์บุญปกรณ์. 2551. การผลิตข้าวถึงสำเร็จรูป. หน้า 1-35. ใน: ผลงานวิจัย และการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวระหว่าง พ.ศ. 2540-2550. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว, กรุงเทพฯ.

ดวงธิดา ขุมทอง, มนตรี อิศรา ไกรสีล, วาริน อินทนา, หมุดตอเล็บ หนิสอ และประคอง เข็นจิตต์.

2549. ผลของการใช้ไอโซนในการควบคุมโรคหลังการเก็บเกี่ยวของเงาะ ทุเรียน และมะม่วง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 37(2): 112-115.

นิพัทธา ชาติสุวรรณ และ วิพัทธ์ อารีกุล. 2553. พารามิเตอร์สี ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและปริมาณแอนโทไซยานินในข้าวสายพันธุ์ต่างๆ. หน้า 252-260. ใน: เอกสารเรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48 สาขาอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

บุญดา แจ่มกระจ่าง. 2549. การใช้คลื่นเสียงตรวจสอบการพัฒนาการการเข้าทำลายและพฤติกรรมของด้วงถั่วเขียว (*Callosobruchus maculatus* (Fabricius)). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์-มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 60 หน้า.

บุษรา จันทรแก้วมณี. 2547. การจัดการแมลงศัตรูข้าวหลังการเก็บเกี่ยว. หน้า 17-30. ใน: จามชื่น คงเสรี, จารุวรรณ บางแวก, ภัฏญา เชื้อพันธุ์, สุนันทา วงศ์ปิยชน, วชิร สุขวิวัฒน์, พลุศรี สว่างจิต และศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต (ผู้จัดทำ) คุณภาพและการตรวจสอบข้ามหอมมะลิไทย. จีรวัฒน์เอ็กเพรส จำกัด, กรุงเทพฯ.

โปรดปราน ทาเขียว และแซร์โจ อันเจลิ. 2553. การตอบสนองของด้วงวงข้าวต่อสารระเหยอินทรีย์ของข้าวเปลือกหอมมะลิ. หน้า 74. ใน: เอกสารการสัมมนาวิชาการ วิชาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 8. ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

พรทิพย์ วิสารทนานนท์, กุสุมา นวลวัฒน์, บุษรา จันทรแก้วมณี, โจทิพย์ อุไรชื่น, รังสิมา เก่งการพานิช, กรรณิการ์ เฟื่องคุ้ม, จิราภรณ์ ทองพันธ์, ดวงสมร สุทธิสุทธี, ถักขณา ร่มเย็น และภาวิณี หนูชนะภัย. 2548. แมลงที่พบในผลิตผลเกษตรและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ. กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักวิจัยและพัฒนาวิชาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 150 หน้า.

พลากร สำราญภูรี. 2553. การเร่งความแก่ของข้าวเปลือกพันธุ์ปทุมธานี 1 ด้วยคลื่นความถี่วิทยุ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 196 หน้า.

พลุศรี สว่างจิต, สุนันทา วงศ์ปิยชน และจามชื่น คงเสรี. 2532. การเปลี่ยนแปลงคุณภาพข้าวสารที่บรรจุในภาชนะแบบต่าง ๆ. หน้า 154-155. ใน: รายงานผลการวิจัยปี 2530 ข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยข้าว, กรุงเทพฯ.

ภัทรพร ัญญาวินิชกุล. 2540. ผลของภาชนะบรรจุและสภาพการเก็บรักษาต่อคุณภาพข้าวสาร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 170 หน้า.

- ภุชณิศ คำตะนิษฐ์. 2553. การควบคุมมอดยาสูปโดยใช้โอโซน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร-
มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 80 หน้า.
- सानิต รัตนกุมมะ. 2550. กัญญาวิทยาแม่บท. (ฉบับปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2). ห้างหุ้นส่วนศิพรีน และ
แทนก๊อปปี้เซ็นเตอร์, เชียงใหม่. 271 หน้า.
- สิวกกร เกียรตินิรัตน์. 2553. ชีวิตวิทยาของมอดฟิ่นเลื้อยและประสิทธิภาพของโอโซนในการกำจัด
มอดฟิ่นเลื้อยในข้าวสาร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
เชียงใหม่. 36 หน้า.
- สิวกกร เกียรตินิรัตน์, เขวาลักษณ์ จันทร้ง และจิราพร กุลสาริน. 2554. ชีวิตวิทยาของมอดฟิ่นเลื้อย
และประสิทธิภาพของโอโซนในการกำจัดมอดฟิ่นเลื้อยในข้าวสาร. วารสารเกษตร 27(2):
145:153.
- แสงนวล ทองเพียร. 2548. พันธุ์ข้าวหอม และมาตรฐานข้าวหอมของไทย. เอกสารวิชาการ.
สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 88 หน้า
- เสาวภา สนธิไชย. 2536. ชีวิตวิทยาของแมลง เล่มที่ 2. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 241 หน้า.
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. นำเข้า และส่งออกสินค้าที่สำคัญ. [ระบบออนไลน์]
แหล่งข้อมูล: http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php (20 กรกฎาคม
2554).
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2550. ข้าว: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 366 หน้า.
- อรุณทัตย์ ขาววา. 2546. ผลของโอโซนต่ออายุการเก็บรักษาลิ้นจี่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร-
มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 160 หน้า.
- อังคณา เชื้อเจ็ดตน. 2549. ผลของโอโซนและกรดอินทรีย์บางชนิดต่ออายุการเก็บรักษาของผลลำไย
สดพันธุ์ค้อ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
100 หน้า.
- อัมมาร สยามวาลา และ วิโรจน์ ฌ ระนอง. 2533. ประมวลความรู้เรื่องข้าว. สถาบันวิจัยเพื่อการ
พัฒนาประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 436 หน้า.
- โอโซนนิค อินเตอร์เนชันแนล. 2551. โอโซนคืออะไร. [ระบบออนไลน์] แหล่งข้อมูล:
<http://www.ozonicinter.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=27090&Ntype=1>
(20 กรกฎาคม 2551).

- Abels, J. P. and R. D. Ludescher. 2003. Native fluorescence from juvenile stages of common food storage insects. *Journal of Agriculture Food Chemistry*. 51: 544–549.
- Adams, J. M. 1976. Weight loss caused by development of *Sitophilus zeamais* Motsch. in maize. *Journal of Stored Products Research* 12(4): 269-272.
- Arbogast, R. T. 1991. Beetles: Coleoptera. pp. 131–176. *In*: J. R. Gorham (ed.). *Ecology and Management of Food-Industry Pests*. Food and Drug Administration Technical Bulletin, Arlington.
- Arthur, F. H. 1999. Evaluation of an encapsulated formulation of cyfluthrin to control *Sitophilus oryzae* (L.) on stored wheat. *Journal of Stored Products Research* 35: 159-166.
- Athie, I. and K. A. Mills. 2005. Resistance to phosphine in stored-grain insect pests in Brazil. *Brazilian Journal of Food Technology* 8(2): 143-147.
- Baker, J. E. 1988. Development of four stains of *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae) on barley, corn (maize), rice and wheat. *Journal of Stored Products Research* 24(4): 193-198.
- Beckett, S. J., B. C. Longstaff and D. E. Evans. 1994. A comparison of the demography of four major stored grain. coleopteran pest species and its implications for pest management. pp. 491–497. *In*: E. Highley, E. J. Wright., H. J. Banks and B. R. Champ (eds.), *Proceedings of the Sixth International Working Conference on Stored-Products Protection*. CAB International, Wallingford, UK.
- Burkholder, W. E. 1984. The use of pheromones and food attractants for monitoring and trapping stored product insects. pp. 70-86. *In*: F. J. Baur (ed.). *Insect Management for Food Storage and Processing*. American Association of Cereal Chemist, St. Paul, Minnesota.
- Buttery, R., L. C. Ling, B. O. Juliano and J. G. Turnbaugh. 1983. Cooked rice aroma and 2-acetyl-1-pyrroline. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 31: 823-826.
- Campbell, J. F. 2002. Influence of seed size on exploitation by the rice weevil, *Sitophilus oryzae*. *Journal of Insect Behavior* 15(3) 429-445.

- Cao, Y., G. J. Daglish and X. Lui. 2004. Characterisation of response to phosphine in adults of representative strains of *Sitophilus oryzae* (L.) and *Rhizopertha dominica* (F.) from china. pp. 301-310. In: E. J. Donahaye, S. Navarro, C. Bell, D. Jayas, R. Noyes and T. W. Phillips (eds.). Proceedings International Conference Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products, Gold-Coast Australia. 8-13 August 2004. FTIC Ltd. Publishing, Israel.
- Cross, C. E., E. Shacter, J. P. Eiserich, A. Viet, B. K. Tarkington and M. Syoanen. 1998. The ozone-exposed insect: A model system to study pathobiology of biosystem responses to pollutants. [Online]. Available: <http://serials.cib.unibo.it/cgiser/start/it/spogli/ds-s.tcl?authors=%22+Eiserich%2C+JP%22&language=ITALIANO> (April 26, 2008).
- Frankenfeld, J. C. 1950. Staining method of detecting hidden weevil infestation in grains. U.S. Patent No. 252589.
- Fields, P. G. and N. D. G. White. 2002. Alternative to methyl bromide treatments for stored-product and quarantine insects. Annual Review of Entomology 47: 331-359.
- Hagstrum, D.W. 1991. Automated acoustical detection of stored-grain insects and its potential in reducing insect populations. pp. 1341-1349. In: F. Fleurat-Lessard and P. Ducom (eds.). Proceedings of the 5th International Working Conference on Stored-product Protection. Bordeaux, France.
- Henry, R. J. and P. S. Kettlewell. 1996. Cereal Grain Quality. Chapman & Hall, London. 504 pp.
- Hezt, S. K. and T. J. Bradley. 2005. Insect breathe discontinuously to avoid oxygen toxicity. Nature 433: 516-519.
- Hole. B. D., C. H. Bell., K. A. Mills and G. Goodship. 1976. The toxicity of phosphine to all developmental stages of thirteen species of stored product beetle. Journal of Stored Products Research 12(4): 235-244.
- Hollingsworth, R. G. and J. W. Armstrong. 2005. Potential of temperature, controlled amospheres and ozone fumigation to control thrips and mealybugs on ornamental plants for export. Journal of Economic Entomology 98(2): 289-298.
- Hoseney, R. C. 1986. Principles of Cereal Science and Technology. The American Association of Chemist, Inc., St Paul, Minnesota. 327 pp.
- Howe, R.W. and T.A. Oxley. 1944. The use of carbon dioxide as a measure of infestation of grain by insects. Bulletin of Entomological Research 35: 11-22.



- Hu, C., J. Zawistowski, W. Ling, and D. D. Kitts. 2003. Black Rice (*Oryza sativa* L. indica) pigmented fraction suppresses both reactive oxygen species and nitric oxide in chemical and biological model systems. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 51: 5271-5277.
- International Organisation for Standardization. 1987. Cereals and pulses-Determination of hidden insect infestation: Part 4: Rapid methods (ISO 6639/4). International Organisation for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Isikber, A. A., S. Öztekin, B. Zorlugenc, F. K. Zorlugenc, I. B. Evliya and A. Karci. 2006. Potential use of ozone at high concentration for rapid insect and microbial disinfection of durable commodities. pp. 99-1. *In: Annual International Research Conference on Methyl Bromide Alternatives and Emissions Reductions*. San Diego, CA.
- Isikber, A. A. and S. Öztekin. 2009. Comparison of susceptibility of two stored-product insects, *Ephestia kuehniella* Zeller and *Tribolium confusum* du Val to gaseous ozone. *Journal of Stored Products Research* 45: 159-164.
- ISTA. 1999. International Rules for Seed Testing. Edition 1999. The International Seed Testing Association, Bassersdorf.
- Jame, R. R. 2011. Potential of ozone as a fumigant to control pests in honey bee (Hymenoptera: Apidae) hives. *Journal of Economic Entomology* 104(2): 353-359.
- Jood, S., A. C. Kapoor and R. Singh. 1993. Available carbohydrates of cereal grains as affected by storage and insect infestation. *Plant Foods for Human Nutrition* 43: 45-54.
- Jood, S., A. C. Kapoor and R. Singh. 1995. Amino acid composition and chemical evaluation of protein quality of cereals as affected by insect infestation. *Plant Foods for Human Nutrition* 48: 159-167.
- Juliano, B. O. 1985. Rice: Chemistry and Technology. 2nd ed. The American Association of Cereal Chemists, Inc., St. Paul, Minnesota.
- Juliano, B. O. 1993. Rice in Human. FAO Food and Nutrition Series, No. 26. The International Rice Research Institute (IRRI), Laguna, and Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Kells, S., L. J. Mason, D. E. Maier and C. P. Woloshuk. 2001. Efficacy and fumigation characteristics of ozone in stored maize. *Journal of Stored Products Research* 37: 371-382.

- Khattak, M. K., A. B. Broce and B. Dover. 2001. Comparative effects of neem or mineral oil on maize weevil, *Sitophilus zeamais* Motsch. and its parasitoid, *Anisopteomalus calandrae* (Howard). *Journal of Biological Science* 1(5): 378-381.
- Leesch, J. G., J. W. Armstrong, J. S. Tebbets and J. C. Tebbets. 2003. Insect control with ozone gas as an alternative to methyl bromide. pp. 63-1 to 63-2. *Proceedings of International Research Conference on Methyl Bromide Alternatives*, San Diego.
- Lu, B., Y. Ren, Y. Z. Du, Y. Fu and J. Gu. 2009. Effect of ozone on respiration of adult *Sitophilus oryzae* (L.), *Tribolium castaneum* (Herbst) and *Rhyzopertha dominica* (F.). *Journal of Insect Physiology* 55: 885-889.
- Lucas, E. and J. Riudavets. 2000. Lethal and sublethal effects of rice polishing process on *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Economic Entomology* 93: 1842-1847.
- Madrid, F. J., N. D. G. White and S. R. Loschiavo. 1990. Insects in stored cereals and their association with farming practices in Southern Manitoba. *Canadian Entomologist* 122: 515-523.
- Mason, L. J., C. P. Woloshuck and D. E. Maier. 1997. Efficacy of ozone to control insect, molds and mycotoxins. pp. 665-670. *In*: E. J. Donahaye, S. Navarro and A. Varnava (eds.). *Proceedings of the International Conference on Controlled Atmosphere and Fumigation in Stored Products*. Cyprus Printer Ltd., Nicosia.
- Mendez, F., D. E. Maier, L. J. Mason and C. P. Woloshuk. 2003. Penetration of ozone into columns of stored grains and effects chemical position and processing performance. *Journal of Stored Products Research* 39: 33-44.
- Nayak, M. K., P. J. Collins and H. Pavic. 2003. Developments in phosphine resistance in China and possible implications for Australia. pp. 156-159. *In*: E. J. Wright, M. C. Webb and E. Highley (eds.). *Stored Grain in Australia 2003*. CSIRO Stored Grain Research Laboratory, Canberra.
- Niakousari, M., Z. Erjace and S. Javadian. 2010. Fumigation characteristics of ozone in postharvest treatment of Kabkab dates (*Phoenix dactylifera* L.) against selected insect infestation. *Journal of Food Protection* 73(4): 763-768.

- Pimentel, M. A. G., L. R. D'A. Faroni, R. N. C. Guedes, A. H. Sousa and M.R. Totola. 2008. Phosphine resistance in Brazilian populations of *Sitophilus zeamais* Motschulsky. *Journal of Stored Products Research* 45: 71-74.
- Pittendrigh. B. R., J. E. Huesing, R. E. Shade and L. L. Murdock. 1997. Monitoring of rice weevil, *Sitophilus oryzae*, feeding behavior in maize seeds and the occurrence of supernumerary molts in low humidity conditions. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 83: 225-231.
- Rajendran, S. 2005. Detection of insect infestation in stored foods. *Advances in Food and Nutrition Research* 49: 163-232.
- Ramputha, A. A. Teshomeb, D. J. Bergvinson, C. Nozzolilo and J. T. Arnasona. 1999. Soluble phenolic content as an indicator of sorghum grain resistance to *Sitophilus oryzae*. (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Stored Products Research* 35: 57-64.
- Rees, D. 2004. *Insects of Stored Products*. CSRIO Publishing and Mansion Publishing Ltd., Collingwood. 181 pp.
- Sharifi, S. and R. B. Mills. 1971. Radiographic studies of *Sitophilus zeamais* Mots. in wheat kernel. *Journal of Stored Products Research* 7: 195-206.
- Small, G. J. 2007. A comparison between the impact of sulfuryl fluoride and methyl bromide fumigations on stored-product insect populations in UK flour mills. *Journal of Stored Products Research* 43: 410-416.
- Sousa A. H., L. R. D'A. Faroni, R. N. C. Guedes, M. R. Totola and W. I. Urrushi. 2008. Ozone as management alternative against phosphine-resistant insect pests of stored products. *Journal of Stored Products Research* 44: 379-385.
- Strait, C. A. 1998. Efficacy of ozone to control insects and fungi in stored grain. M. S. Thesis, Purdue University, West Lafayette. 59 pp.
- Tinakorn, S., S. Wongpornchai and P. Kitsawatpaiboon. 2006. Rapid method for quantitative analysis for the aroma impact compound, 2-acetyl-1-pyrroline, in fragrant rice using automated headspace gas chromatography. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 54: 8183-8189.
- Tollner, J. W. 1993. X-ray technology for detecting physical quality attributes in agricultural produce. *Post-harvest News and Information*. 4: 149N:155N.

- Weller, G. L. and R. Morton. 2001. Fumigation with carbonyl sulfide: a model for the interaction of concentration, time and temperature. *Journal of Stored Products Research* 37: 383–398.
- Wongpornchai, S., K. Dumri, S. Jongkaewwattana and B. Siri. 2004. Effect of drying methods and storage time on aroma and milling quality of rice (*Oryza sativa* L.) cv. Khao Dawk Mali 105. *Food chemistry* 87: 407-414.
- Yoshida, T. 1975. Lethal effect of ozone gas on the adults of *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) and *Oryzaephilus surinamensis* (Coleoptera: Cucujidae). *Scientific Report of the Faculty of Agriculture, Okayama University* 45: 10-15.
- Zhanggui, Q., W. Xia, D. Gang, Y. Xiaoping, H. Xuechao, X. Deke and L. Xingwen. 2003. Investigation of the use of ozone fumigation to control several species of stored grain insects. pp. 617–621. *In*: P. F. Credland, D. M. Armitage, C. H. Bell, P. M. Cogan and E. Highley (eds.). *Advances in Stored Product Protection, Proceedings of the Eighth International Working Conference on Stored Products Protection*. CAB International, Wallingford, UK.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ทางเคมี

1. ปริมาณสารเคมี

1.1 เครื่องมือ

1. ตู้ดูดควัน (hood)
2. เครื่องชั่ง ที่จำไว้ละเอียด = 0.0001 กรัม
3. เครื่องวัดอุณหภูมิ (thermometer)
4. เครื่องวัดความดัน (pressure gauge) 0-100 mmHg (vacuum)
5. เครื่องวัดปริมาตร (volumetric flask)

1.2 วิธีการ

ภาคผนวก ก

1. บดผงตัวอย่างสารตัวอย่างจนเป็นผง
2. ให้นำผงตัวอย่างไปใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม และนำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่ 120 องศาเซลเซียส แล้วนำผงตัวอย่างไปใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม
3. นำผงตัวอย่างประมาณ 5 กรัม ใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม และนำไปใส่ในตู้อบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่ 120 องศาเซลเซียส แล้วนำผงตัวอย่างไปใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม
4. นำผงตัวอย่างประมาณ 5 กรัม ใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม และนำไปใส่ในตู้อบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่ 120 องศาเซลเซียส แล้วนำผงตัวอย่างไปใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม
5. นำผงตัวอย่างประมาณ 5 กรัม ใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม และนำไปใส่ในตู้อบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ที่ 120 องศาเซลเซียส แล้วนำผงตัวอย่างไปใส่ในหลอดแก้วที่มีน้ำหนัก 5 กรัม

$$\text{ความชื้น (\%)} = \frac{(W - C) \times 100}{(W - A)}$$

เมื่อ	A	=	น้ำหนักของตัวอย่างที่แห้งแล้ว
	B	=	น้ำหนักของตัวอย่างที่แห้งแล้ว และ น้ำหนักของตัวอย่างที่แห้งแล้ว
	C	=	น้ำหนักของตัวอย่างที่แห้งแล้ว และ น้ำหนักของตัวอย่างที่แห้งแล้ว

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ทางเคมี

1. ปริมาณความชื้น

1.1 เครื่องมือ

1. ตู้อบ (oven)
2. เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.0001 กรัม
3. เครื่องเคเตอร์ดูดความชื้น (desiccator)
4. เครื่องบดเมล็ดข้าวที่บดละเอียดได้ถึง 80-100 เมช (mesh)
5. ถังอลูมิเนียมมีฝาปิด (moisture can)

1.2 วิธีวิเคราะห์

1. บดเมล็ดข้าวขาวด้วยเครื่องบดให้เป็นแป้ง
2. เปิดฝากล่องอลูมิเนียม โดยเอาฝาซ้อนไว้ใต้กล่อง แล้วนำเอาไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เป็นในเครื่องเคเตอร์ แล้วชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน
3. ชั่งแป้ง น้ำหนักประมาณ 5 กรัม ใส่ในถังก่ออลูมิเนียมให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน
4. อบถังก่อแป้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส โดยเปิดฝาไว้เป็นเวลา 2 ชั่วโมง แล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น ในเครื่องเคเตอร์ ชั่งให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน
5. คำนวณหาปริมาณความชื้นจากสูตร

$$\text{ความชื้น (\%)} = \frac{(B - C) \times 100}{(B - A)}$$

เมื่อ	A	=	น้ำหนักถังก่ออลูมิเนียมพร้อมฝา
	B	=	น้ำหนักถังก่ออลูมิเนียมพร้อมฝา และแป้งก่อนอบ
	C	=	น้ำหนักถังก่ออลูมิเนียมพร้อมฝา และแป้งหลังอบ

ภาคผนวก ข

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตารางผนวก 1 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การตายของด้วงงวงข้าวในระหว่างการเจริญเติบโตต่าง ๆ ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนโดยตรงที่ความเข้มข้น 60 ppm เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

Source	DF	SS	MS	F	P
Tr	3	6342.12	2114.04	19.3	0.0001
Error	12	1316.60	109.72	109.72	
Total	15	7658.72			

ตารางผนวก 2 ตาราง LSD ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การตายของด้วงงวงข้าวในระยะ
การเจริญเติบโตต่าง ๆ ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนโดยตรงที่ความเข้มข้น 60 ppm เป็น
เวลา 2 ชั่วโมง

	(I) treatment	(J) treatment	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
LSD	1 (ไข่)	2.00	-38.32500 [*]	7.40357	.000
		3.00	10.00000	7.40357	.202
		4.00	10.00000	7.40357	.202
	2 (หนอน)	1.00	38.32500 [*]	7.40357	.000
		3.00	48.32500 [*]	7.40357	.000
		4.00	48.32500 [*]	7.40357	.000
	3 (ดักแด้)	1.00	-10.00000	7.40357	.202
		2.00	-48.32500 [*]	7.40357	.000
		4.00	.00000	7.40357	1.000
	4 (ตัวเต็มวัย)	1.00	-10.00000	7.40357	.202
		2.00	-48.32500 [*]	7.40357	.000
		3.00	.00000	7.40357	1.000

ตารางผนวก 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเปอร์เซ็นต์การตายเฉลี่ยของด้วงวงข้าวในระยะไข่ ดักแด้ และตัวเต็มวัย ที่ผ่านการรมก๊าซโอโซนโดยตรงที่ 60 ppm เป็นเวลา 6, 12, 24 และ 36 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	P
Corrected Model	11	14162.041 a	1287.458	25.283	.000
Intercept	1	362842.352	362842.352	7.126E3	.000
Time	3	10049.112	3349.704	65.782	.000
Stages	2	2534.454	1267.227	24.886	.000
time*stages	6	1578.475	263.079	5.166	.001
Error	36	1833.178	50.922		
Total	48	378837.570			
Corrected Total	47				

a. R Squared = .885 (Adjusted R Squared = .850)

ตารางผนวก 4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า L* ข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านก๊าซโอโซนที่ระดับความเข้มข้น 60 ppm เป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมง และข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่ผ่านก๊าซโอโซน (ชุดควบคุม)

Source	Mean	SD	SE	T	P
Pair 1	-1.43750	.33150	.16575	-8.673	.003

ตารางผนวก 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า b* ข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านก๊าซโอโซนที่ระดับความเข้มข้น 60 ppm เป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมง และข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่ผ่านก๊าซโอโซน (ชุดควบคุม)

Source	Mean	SD	SE	T	P
Pair 1	-2.03000	.72897	.36449	-5.569	.011

ตารางผนวก 6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของค่า a^* ข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านก๊าซโอโซนที่ระดับความเข้มข้น 60 ppm เป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมง และข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่ผ่านก๊าซโอโซน (ชุดควบคุม)

Source	Mean	SD	SE	T	P
Pair 1	.24250	.20040	.10020	2.420	.094

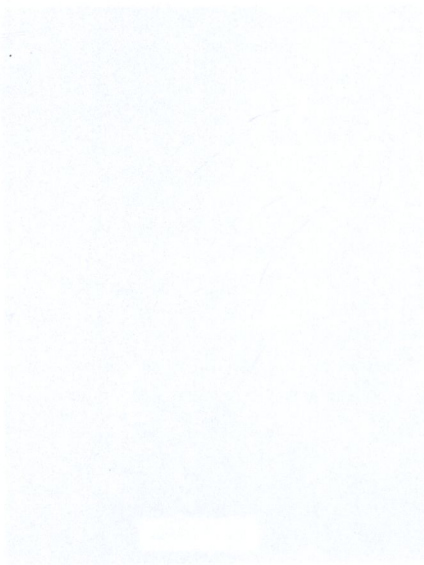
ตารางผนวก 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของ เปอร์เซ็นต์ความชื้น ข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ผ่านก๊าซโอโซนที่ระดับความเข้มข้น 60 ppm เป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมง และข้าวสารขาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่ผ่านก๊าซโอโซน (ชุดควบคุม)

Source	Mean	SD	SE	T	P
Pair 1	.16878	.62956	.31478	.536	.629

Figure 1

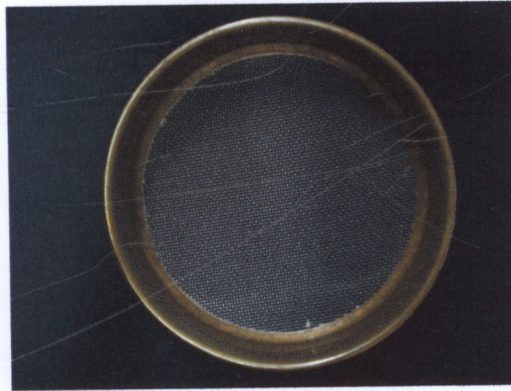


ภาคผนวก ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นคร...

ภาพผนวก ค



ภาพผนวก ตะแกรงที่ใช้ร่อนแยกตัวเต็มวัย ขนาดช่อง 250 ไมโครเมตร



Gastec Pump



Detector Tubes

ภาพผนวก เครื่องมือวัดความเข้มข้นของไอโซน (gastech pump) (ก) และ detector tube No. 18 (ข) ที่ใช้วัดความเข้มข้นของก๊าซไอโซนในช่วง 20-200 ppm



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

นายเจนวิทย์ ทาแกง

วัน เดือน ปี เกิด

24 เมษายน 2528

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
สาขาวิชาโรคพืช คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2549

