

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 2546. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวหอมมะลิไทย. สำนักงานมาตรฐานสินค้า และอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตร และสหกรณ์.
- กัญญา เชื้อพันธ์. 2545. คุณภาพข้าวทางกายภาพ. คุณภาพข้าว และการตรวจสอบข้าวปนในข้าวหอมมะลิไทย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์.
- กรมการข้าว. 2549. หลักการผลิตข้าวอินทรีย์. สืบค้นจาก http://www.ricethailand.go.th/rkb/data_010/rice_xx2-10_organic_new_index.html. เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2550.
- กรมวิชาการเกษตร. 2542. การวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ข้าวอินทรีย์. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองปฐพีศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร. 2547. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว. สืบค้นจาก <http://www.doa.go.th/rtechm3.htm>. เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม 2550.
- เครือข่ายข้อมูลข้าวหอมมะลินทรีย์. 2551. การตลาด และแหล่งผลิตข้าวอินทรีย์. สืบค้นจาก <http://www.jasminerice.org/content.asp?content-id=3> เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2551.
- โครงการพลังงานยั่งยืน สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม. 2546. การผลิตและการใช้ประโยชน์น้ำส้มควันไม้. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตร ระหว่างวันที่ 6-8 สิงหาคม 2546 ณ อาคารพลังงาน สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา. 31 หน้า.
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. การตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์. กลุ่มหนังสือเกษตร. กรุงเทพฯ.
- ชฎานิชฐ์ รวมตะกู ครุณี โชติชูขางกูร และอนันต์ พลธานี. 2547. ผลของน้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวหอมมะลิ 105. หน้า 246-256. ใน รายงานสัมมนาวิชาการเกษตรแห่งชาติ ประจำปี 2547 วันที่ 26-27 มกราคม 2547 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชมรมสวนป่า ผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้. 2546. ถ่านไม้ และน้ำส้มควันไม้. 48 หน้า
- บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย จำกัด. 2550. ทิศทางธุรกิจประเทศไทย: ข้าวอินทรีย์ ศักยภาพการตลาดที่เติบโตอย่าง. สืบค้นข้อมูลจาก http://www.thailand-china.com/th/welcome_thaitoday_trends1.html?id=7810&key=bt180507 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2552
- ประพาส วีระแพทย์. 2531. ความรู้เรื่องข้าว. บริษัท โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพฯ.

- ประเสริฐ สองเมือง. 2543. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าว. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปุ๋ย ข้าว และธัญพืชเมืองหนาว กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- ปีทมา วิทยากร. 2543. ความอุดมสมบูรณ์ของดินชั้นสูง. ภาควิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2545. ปุ๋ยอินทรีย์. บริษัท อมรินทร์ พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน). กรุงเทพฯ.
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2546. ธาตุอาหารพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- วรรณรัตน์ โสมแผ้ว ปภาสิต เมืองมูล และอนงค์ พอมเพ็ง. 2532. โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) กับการเพิ่มผลผลิตข้าวหน้าน้ำฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารทาง วิชาการกลุ่มข้าว และธัญพืชเมืองหนาว 14-16 มกราคม 2532 กรมวิชาการเกษตร.
- วารี ไชยเทพ วิจารย์ วิทศิริ จารุพันธ์ ต้นศิริวิทย์ วิชัย คำชมพู่ และพงพันธ์ จึ้งอยู่สุข. 2545ก. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนต่อการดูแลใช้ธาตุอาหาร คุณภาพ และผลผลิตข้าวจากปอนิกา. รายงานประจำปี 2545 สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง กรมวิชาการเกษตร.
- วารี ไชยเทพ สิริ สุวรรณเขตนิกม สุภาณี จงดี สุภาพ และวิเชียร เพ็งคำ. 2545ข. ผลของการใส่ ฟางข้าวต่อการเปลี่ยนแปลงไนโตรเจนในดินนา การเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวอินทรีย์ ขาวดอกมะลิ. รายงานประจำปี 2545 สถานีทดลองข้าวสันป่าตอง กรมวิชาการเกษตร.
- วิวัฒน์ อิงคะประดิษฐ์, ชยงค์ นามเมือง และกรรณิกา นากลาง. 2529. อัตราฟอสฟอรัส และ โปแทสเซียม ที่เหมาะสมในการเพิ่มผลผลิตข้าวในดินนาปนทราย ภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ. ข่าวสารปฐพีวิทยา 2(1):23-28.
- วิศิษฐ์ โชติสกุล และ บุญทอง หุ่นมีผล. 2525. ความสำคัญของฟอสฟอรัสในดิน. วารสารดินและปุ๋ย 4:88-90.
- วิโรจ อิมพิทักษ์. 2531. การจัดการดินเล่ม 2. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สถาบันวิจัยข้าว. 2542. การวิจัย และพัฒนาการผลิตข้าวอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร.
- สภาหอการค้าไทย สำนักงานมาตรฐานสินค้านำเข้า ส่งออก. 2551. สถิติการส่งออกข้าวไทย. สืบค้น จาก <http://www.dft.moc.go.th/level4Frame.asp>. เมื่อวันที่ 1 เมษายน 2553.
- สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม. 2546. การผลิตและการใช้ประโยชน์น้ำส้มควันไม้. สมาคม เทคโนโลยีที่เหมาะสม. นครราชสีมา. 31 หน้า.
- สันติภาพ ปัญงพรรค์. 2528. ดินและปุ๋ยสำหรับถั่วลิสงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารแก่นเกษตร 13:11-14.

- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2536. สรีรวิทยาของพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สาคร ผ่องพันธุ์. 2530. การเพิ่มประสิทธิภาพของปุ๋ยไนโตรเจนในนาข้าว. วารสารดิน และปุ๋ย 3(9):22-28.
- สุภาพร สิ้นศิริวัฒนา. 2549. อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยเคมีที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิต คุณภาพของข้าวขาวดอกมะลิ 105 และคุณสมบัติของดินหุ่ยร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุภาณี พิมพ์สมาน อนันต์ พลธานี และยนต์ สุตะภักดี. 2548. การพัฒนาสารสกัด และน้ำส้มควันไม้ (wood vinegar) เพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูในการผลิตข้าวอินทรีย์. รายงานวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- แสวง รวยสูงเนิน. 2548. สถานภาพ และประเด็นปัญหาในระบบการผลิต และการตลาดข้าวอินทรีย์. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการเสวนาเพื่อพิจารณาโจทย์วิจัยเกษตรอินทรีย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. สืบค้นจาก <http://www.oae.go.th/factor/PriceImpMonthNew.htm>. เมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2551.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551 ก. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2550. สืบค้นข้อมูล จาก <http://www.oae.go.th/statistic/yearbook50/> เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2552
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551 ข. ข้อมูลรายสินค้า. สืบค้นข้อมูล จาก http://www.oae.go.th/OAE-WEB-SITE/profile/commodityPRO/index.html?stage1=sec4.1&stage2=2550%2F8-9_ok.pdf เมื่อวันที่ 8 มีนาคม 2552
- ศิริวรรณ ทิพรักษ์ ตรีณี โชติขจรยางกูร และ อนันต์ พลธานี. 2550. ผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ และปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105. เกษตร. 35(ฉบับพิเศษ):9-16.
- ศิริวรรณ ทิพรักษ์. 2551. ผลของน้ำส้มควันไม้ และปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อนันต์ พลธานี และสมยศ บริสุทธี. 2550. ข้อมูลเกษตรอินทรีย์. หน้าที่ 164-180. ใน รายงานสัมมนาวิชาการ เรื่อง ความก้าวหน้า เทคโนโลยีการผลิตข้าวอินทรีย์ 13-15 กันยายน 2550 ณ ห้อง กวี จุติกุล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- อนนท์ สุขสวัสดิ์ พันธ์ สุวรรณธาดา และดิเรก อินตาพรหม. 2537. อิทธิพลของปริมาณ และระยะเวลาในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าว. วารสารการเกษตร 12(2):94-101.
- Adams, J.F. and D.L. Hartzog. 1991. Seed quality of runner peanuts as affected by gypsum and soil calcium. *Journal of Plant Nutrition* 14: 841-851.
- Adams, J.F., D.L. Hartzog, and D.B. Nelson. 1993. Supplemental calcium application on yield, grade and seed quality of runner peanut. *Agronomy Journal* 85:86-93.
- Ali, M.K., M.F. Alam, M.N. Alam, M.S. Islam and S.M.A.T. Khandaker. 2007. Effect of nitrogen and potassium level on yield and quality seed production of onion. *Journal of Applied Sciences Research* 3(12):1889-1899.
- Begum, S., M.M. Rahman, M.J.A. Mian, M.R. Islam and M. Uddin. 2001. Effect of nitrogen supplied from manure and fertilizer on the growth, yield and nutrient uptake of rice. *Journal of Biological Sciences* 1(8):708-710.
- Bishnoi U. R., G. Kaur. and M. H. Khan. 2007. Calcium, Phosphorus, and Harvest Stages Effects Soybean Seed Production and Quality. *Journal of Plant Nutrition* 30:10-12.
- Brown, N.A.C. and J. Van Staden. 1998. Plant-derived smoke: an effective seed pre-soaking treatment for wildflower species and with potential for horticultural and vegetable crops. *Seed Science and Technology* 26:669-673.
- Coffelt, T.A., and D.L. Hallock. 1986. Soil fertility responses of Virginia type peanut cultivars. *Agronomy Journal* 78:131-137.
- Fageria N.K., R.J. Wright, V.C. Baligar and J.R.P. Carvalho. 1990. Upland rice response to potassium fertilization on a Brazilian oxisol. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 21(3):141-147.
- Haefele S.M., K. Naklang, D. Harnpichitvitaya, S. Jearakongman, E. Skulkhu, P. Romyen, S. Phasuda, S. Tabtim, D. Suriya-arunroj, S. Khuntasuvon, D. kraisorakul, P. Youngsuk, S.T. Amarante and L.J. Wade. 2006. Factors affecting rice yield and fertilizer response in rainfed lowlands of northeast Thailand. *Field Crop Research* 98:39-51.
- Hallock, D.L. and A.H. Allison. 1980. Effect of three Ca sources applied on peanut II, soil Ca, K and Mg levels. *Peanut Science* 7 : 26-31.

- Hok, Lyda. 2009. Responses of Khao Dawk Mali 105 Rice on Growth, Yield and Seed Quality to Organic Manure and Wood Vinegar Applications. MSc .Thesis in Agronomy, Graduate School, Khon Kaen University.
- Hok, Lyda, Darunee Jothityangkoon, and Anan Polthanee. 2009. Yield and nutrient accumulation of KDML105 rice as influenced by farmyard manure and wood vinegar. **In** Agricultural Annual Seminar 2009, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand. 26-27 January 2009. Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand. pp. 368-372.
- Jothityangkoon, Darunee, Chayanist Ruamtakhu, Siriwan Tipparak, Sadudee Wanapat and Anan Polthanee. 2007a. Using wood vinegar in increasing rice productivity. pp 28-34. **In** Proceeding of the 2nd International Conference on Rice for the Future, 5-9 November 2007. Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand.
- Jothityangkoon, Darunee, Chayanist Ruamtakhu, Siriwan Tipparak, Sadudee Wanapat and Anan Polthanee. 2007b. Wood Vinegar Enhances Seed Germination and Seedling Development of Rice. pp. 35-40. **In** Proceedings of The 2nd International Conference on Rice for the Future. 5-9 November 2007. Queen Sirikit National Convention Center, Bangkok, Thailand.
- Kadoto, M., T. Hirano and K. Imzu. 2002. Pyroligneous acid improves in vitro rooting of Japanese pear cultivars. HortScience 37(1):194-195.
- Mamail, C.P. 2004. Organic fertilizer in rice: myths and fact. All About Rice 1(1):1-5.
- Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants, 2nd Edition, Academic Press: New York.
- Mengel, K., and E.A. Kirkby. 1987. Principles of Plant Nutrition. International Potash Institutes Press: Switzerland.
- Mu, J., T. Uehara and T. Furuno. 2003. Effect of bamboo vinegar on regulation of germination and radical growth of seed plants. The Japan Wood Research Society 49:262-270.
- Pallais, N. and N. Espinola. 1992. Seed quality as affected by nitrogen during true potato seed production and moisture conditions during storage. American Journal of Potato Research 69:85-93.

- Perez, C.M., B.O. Juliano, S.P. Liboon, J. M. Alcantara, K.G. Cassman. 1996. Effects of late nitrogen fertilizer application on head rice yield, protein content, and grain quality of rice. *Cereal Chemistry* 73:556-560.
- Sparg, S.G., M.G. Kulkarni, M.E. Light and J. Van Staden. 2005. Improving seedling vigour of indigenous medicinal plants with smoke. *Bioresearch Technology* 96:1323-1330.
- Staden, J.V., S.G. Sparg, M.G. Kulkarni and M.E. Light. 2006. Post-germination effects of the smoke -derived compound 3-methyl-2*H*-furo[2,3-*c*]pyran-2-one, and its potential as a preconditioning agent. *Field Crops Research* 98: 98-105.
- Thomas, G., Roger Magbanua, Walter Roder, Koen Van Keer, Guy Trébuil and Veronica Reoma. 2001. Upland rice response to phosphorus fertilization in Asia. *Agronomy Journal* 93:1362-1370.
- Tsuyoshi, Hiowaka. 1994. *The Use of Wood Vinegar and Charcoal in Agriculture*. ICCA, Japan.
- Von Uexküll, H.R. 1993. *Aspects of Fertilizer Use in Modern, High-Yield Rice Culture*. International Potash Institute, Switzerland.
- Wen, G., Y. Mori, T. Yamamoto, J. Chikushi and M. Inoue. 2001. Nitrogen recovery of coated fertilizers and influence on peanut seed quality for peanut plants grown in sandy soil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 32:19-20.
- Yadvinder-Singh, Bijay-Singh, J.K. Ladha, C.S. Khind, R.K. Gupta, O.P. Meelu and E. Pasuquin. 2004. Long-term effect of organic input on yield and soil fertility in the rice-wheat rotation. *Soil Science Society of America Journal* 68:845-853.

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 สารต่างๆ ในน้ำส้มควันไม้

ชนิด	สารประกอบ
organic acid	formic acid, acetic acid, propionic acid, butyric acid, isobutyric acid, valeric acid, isovaleric acid, crotonic acid, isocaproic acid, tiglic acid, enantiic acid, levulinic acid, etc.
phenol	phenol, o.m.p-cresol, 2.4-and 3.5-xyleneol, 4-ethyl- and 4-propylphenol, guaiacol, cresol, 4-ethyl- and 4-propyl- guaiacol, pyrogallol, 5-methylpyrogallol, 5-ethyl pyrogallol and 5-propyl pyrogallol-1.3-dimethyl ether, catechol, 4-methyl, 4-ethyl, and 4-propyl catechol, etc.
carbonyl compound	formaldehyde, acetaldehyde, propionaldehyde, isobutyraldehyde, butylaldehyde, valeraldehyde, isovaleraldehyde, glyoxal, acrolein, crotonaldehyde, fufural, 5-hydroxymethylfural, acetone, methyl ethyl ketone, methyl butyl methyl ketone, diacetyl, methylcyclo pentenone, methylcyclo pentenone, etc.
alcohol	methanol, ethanol, propanol, isopropanol, allyl alcohol, isobutyl alcohol, isoamyl alcohol, etc.
neutral ingredients	levoglucosan, acetol, maltol, organic acid methyl ester, veratrole, 4-methyl, 4-ethyl, and 4-propyl veratrole, 3.4-benzopyrene, 1.2.5.6-dibenzanthracene, 20-methylcholinsene, -hydroxy-valerolactone, etc.
basic ingredients	ammonia, methylamine, dimethylamine, pyridine, methylpyridine, dimethylpyridine, trimethylamine, etc.

ที่มา: ชมรมสวนป่า ผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้ (2546)

ตารางผนวกที่ 2 อุณหภูมิ และขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงเป็นถ่านในเตาอิวาตะ

สีของควัน	สีของควัน ที่กลั่น ตัวติดกระเบื้อง เคลือบ	อุณหภูมิที่ปล่อย ควัน (°C)	อุณหภูมิภายในเตา (10 cm. ต่ำจากเพดาน เตา) (°C)	หมายเหตุ
ขาวปนเหลืองอ่อน (ควันบ้ำ)	หยดน้ำใส	80-82	320-350	เริ่มขั้นตอน เปลี่ยนเป็นถ่าน
น้ำตาลปนเทา	ของเหลวสีน้ำตาล	82-85	350-380	เริ่มเก็บน้ำส้มควันไม้
น้ำตาลปนเทา	ของเหลวสีขา	90-100	380-400	สีน้ำส้มควันไม้เข้ม และมีความหนืดมาก
น้ำตาลปนขาว	ของเหลวสีน้ำตาล เป็นเส้นเล็ก ๆ	100-150	400-430	ขึ้น
น้ำตาลปนขาว	ของเหลวสีน้ำตาล เป็นเส้นใหญ่	150-170	430-450	หยุดเก็บน้ำส้มควัน ไม้
น้ำตาลปนขาว	ของเหลวสีน้ำตาล	150-230	450-500	ขั้นตอนการ
น้ำเงินอ่อนปนขาว	เป็นจุด	230-250	500-530	เปลี่ยนเป็นถ่านเสร็จ
น้ำเงินปนขาว		260-300	540-570	สมบูรณ์
ม่วงน้ำเงิน	จุดสีเทาไม่มี ความชื้น	330-350	600-650	เริ่มขั้นตอนทำให้ ถ่านบริสุทธิ์
ควันใส	สีเทาไม่มีจุด		700-800	ปิดเตา

ที่มา : ชมรมสวนป่า ผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้ (2546)



ประวัติผู้เขียน

นางสาวธัญวราภรณ์ ปรงษ์อ่อง เกิดเมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2527 ณ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม เป็นบุตรคนเดียวของนายเรืองเดช ปรงษ์อ่อง และนางนิรชร ปรงษ์อ่อง สำเร็จการศึกษา ระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม ระดับมัธยมศึกษาจาก โรงเรียนผดุงนารี จังหวัดมหาสารคาม ระดับปริญญาตรี หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชไร่ จาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น และเมื่อปี พ.ศ. 2550 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จนสำเร็จการศึกษา ในภาคต้นปีการศึกษา 2553

