เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว. 2550. การประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2550 วันที่ 19-21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550. สำนักงานวิจัยและพัฒนาข้าว.

ทรงเชาว์ อินสมพันธ์. 2545. ข้าว (Rice) *Oryza sativa* L. เอกสารคำสอน วิชาพืชไร่สำคัญของประเทศไทย (ก.พร. 313). ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ทัศนีย์ อัตตะนันท์. 2531. ดินที่ใช้ปลูกข้าว. ภาควิชาปฐพีศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาเกษตรศาสตร์.

นิวัติ เจริญศิลป์ . 2546. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: ก๊าซมีเทนจากนาข้าว.เอกสารทางวิชาการ.ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี สถานบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.

_____. ชิษณุชา บุดดาบุญ พิสิฐ พรหมนารท ลัดดาวัลย์ กรรณนุช และประโยชน์ เจริญธรรม. 2542. โครงการวิจัยการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว. ใน: การประชุมวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาวประจำปี 2542 3-5 มีนาคม 2542. โรงแรมคุ้มสุพรรณ จ. สุพรรณบุรี.

ประพาส วีระแพทย์. 2521. ความรู้เรื่องข้าว. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพฯ.

พัชรี แสนจันทร์. 2547. วิทยาศาสตร์ดินนา. ภาควิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ISBN 974-659-255-6.

_____. และงามเนตร เอกตาแสง. 2548. การจัดการนาเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทน. วารสารแก่นเกษตร. 33(2):83-94.

พิมพ์พันธ์ เจิมสวัสดิพงษ์ อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ ลัดดาวัลย์ กรรณนุช นิวัติ เจริญศิลป์ ประไพ ชัยโรจน์ และหรรษา คุณาไท. 2545. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการ “การปล่อยออกของก๊าซมีเทนจากข้าวในประเทศไทยและการจัดทำฐานข้อมูล” สำนักงานสนับสนุนการวิจัย.

วาสนา ผลารักษ์. 2523. ข้าว. ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 12-17.

วารุณี ภู่สัจจพงษ์ อรพิณ เกิดชูชื่น และสิรินทรเทพ เต้าประยูร. 2546. น้ำตาลกูลโคส ฟรุคโตส และซูโครส ในรากและสารคัดหลั่งรากของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1. วารสารวิจัยและพัฒนา. 26(3): 339-350.

ศิริชัย กาญจนวาสี. 2547. สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย.ภาควิชาวิจัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2525. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. สำนักพิมพ์อักษรเจริญ. กรุงเทพฯ.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2551. ยุทธศาสตร์แห่งชาติว่าด้วยการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2551-2555; คณะกรรมการนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มกราคม 2551.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สิรินทรเทพ เต้าประยูร อรพิณ เกิดชูชื่น และวันทนา ตั้งเปรมศรี. 2545. โครงการ "การศึกษาปัจจัยและความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าว" รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. กรุงเทพฯ. 84 หน้า.

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (มหาชน). การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.2553. (สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2553) สืบค้นจาก: URL: http://www.tgo.or.th/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

อรอนงค์ นัยวิกุล. 2550. ข้าว: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Ali, M.A., Lee, C.H. and Kim, P.J. 2008. Effect of silicate fertilizer on reducing methane emission during rice cultivation. Biol Fertil Soil. 44: 597-604.

Arikado, H . 1956. Studies on the development of the ventilating system in relation to the tolerance against excess-moisture injury in various crops. Proc Crop Sci Soc Jpn 24: 289-295.

Aulakh, M.S., Bodenbender, J., Wassmann, R. and H. Rennenberg. 2000a. Methane transport capacity of rice plants. Part I. Influence of CH4 concentration and growth stage analyzed with an automated measuring system. Nutr. Cycling Agroecosyst. 58: 357–366.

_____, Bodenbender, J., Wassmann, R. and H. Rennenberg. 2000b. Methane transport capacity of rice plants. Part II. Variations among different rice cultivars and relationship with morphological characteristics. Nutr. Cycling Agroecosyst. 58: 367–375.

_____, Wassmann, R., Rennenberg, H. and S. Fink. 2000c. Pattern and amount of aerenchyma relate to variable methane transport capacity of different rice cultivars. Plant Biol. 2: 182–194.

_____, Wassmann, R., Bueno, C., Kreuzwieser, J. and H. Rennenberg. 2001a. Characterization of root exudates at different growth stages of ten rice (*Oryza sativa* L.) cultivars. Plant Biol. 3: 139–148.

Aulakh, M.S., Wassmann, R., Bueno, C. and H. Rennenberg. 2001b. Impact of root exudates of different cultivars and plant developmental stages of rice (*Oryza sativa* L.) on methane production in a paddy soil. Plant Soil 230, 77–86.

_____, Wassmann, R. and H. Rennenberg. 2001c. Methane emissions from rice fields quantification, role of management and mitigation options. Adv. Agron. 70: 193–260.

Battey, N.H. and H.D. Blackbourn. 1993. The control of exocitosis in plant cells. New Phytol. 125: 307–308.

Bray, R.H. and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total, organic and available forms of phosphorus in soil. Soil Science. 59:39-45.

Bertin, C., Yang, X.H., and L.A. Weston. 2003. The role of root exudates and allelochemicals in the rhizosphere. Plant Soil 256:67–83.

Boureau, M. 1977. The use of gas phase chromatography to study root exudation in rice. Cahiers ORSTOM Buik. 12(2): 75-86.

Bremner, J.M. 1960. Determination of nitrogen in soil by the Kjeidahi method. Journal Agriculture Science. 55:11-33.

Butterbach-Bahl, K., Papen, H. and H. Rennenberg. 1997. Impact of gas transport through rice cultivars on methane emission from rice paddy fields. Plant Cell Environ. 20: 1175–1183.

Cheng, H.H. 1995 .Characterization of the mechanisms of allelopathy: modeling and experimental approaches. In Allelopathy: Organisms, Processes, and Applications. Eds. Inderjit, K.M.M. Dakshini and F.A. Einhellig. pp. 132–141. American Chemical Society, Washington, DC.

Chrispeels, M. 1991. Sorting of proteins in the secretory system. Annu. Rev. Plant Physiol. 42: 21.

_____, and N.V. Raikhel. 1992. Short peptide domains target proteins to plant vacuoles. Cell 68: 613–616.

Colmer, T.D. 2003. Aerenchyma and an inducible barrier to radial oxygen loss facilitate root aeration in upland, paddy and deep-water rice (*Oryza sativa* L.). Annals of Botany. 91: 301-309.

Conrad, R. 1989. Soil microorganisms as controllers of atmospheric trace gases (H_2CO, CH_4, OCS, N_2O and NO). Microbiological Reviews. 60: 609-640.

Crutzen, P.J. and J. Lelieveld. 2001. Human impacts on atmospheric chemistry. Annual Review of Earth and Planetary Sciences 29: 17-45.

Curran, M., James, P. and W.G. Allaway. 1996. The measurement of gas spaces in the roots of aquatic plants – Archimedes revisited. Aquatic Botany. 54: 255–261.

Dalton, B.R. 1999. The occurence and behavior of phenolic acids in soil environment and their potential involvement in allelochemical interference interactions: methodological limitations in establishing conclusive proof of allelopathy. In Principles and Practices in Plant Ecology: Allelochemical Interaction. Eds. Inderjit, K.M.M. Dakshini and C. L., Foy. CRC Press, Boca Raton, FL. 57–74.

Denier van der Gon, H.A.C. 1996. Methane emission from wetland rice fields. [Ph.D. thesis], Wageningen Agricultural University, Wageningen, Netherlands. (cited 29 June 2010) Available from URL: http: //www. gis.wau.nl/~methane/project/papers/ths_hdg/html.

_____, Kropff, M. J., van Breemen, N., Wassmann, R., Lantin, R. S., Aduna, E., Corton, T. M. and H.H. Van Laar. 2000. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 99: 12021-12024.

Dubey, S.K. 2001. Methane emission and rice agriculture. Current Science. 81:345-346.

Gagnon, H., Seguin, J., Bleichert, E., Tahara, S. and R.K. Ibrahim. 1992. Biosynthesis of white lupin isofiavonoids from [U-^{14}C] L-phenylalanine and their release into the culture medium. Plant Physiol. 100: 76–79.

Gas Encyclopaedia. 2007 . Air Liquide (cited 25 November 2008) Available from: URL: http://encyclopedia. airliquide.com/ Encyclopedia.asp?GasID=41.

Guern, J., Renaudin, J.P. and S.C. Brown. 1987. The compartimentation of secondary metabolites in plant cell cultures. *In* Cell Culture and Somatic Cell Genetics of Plants. Eds. F. Constabel and I. K Vasil. 43 pp. Academic Press, San Diego, CA.

Huang, P.M., Wang, M.C. and M.K. Wang. 1999. Catalytic transformation of phenolic compounds in the soil. In Principles and Practices in Plant Ecology: Allelochemical Interactions. Eds. Inderjit, K.M.M. Dakshini and C.L., Foy. CRC Press, Boca Raton, FL. 287-306.

Inderjit and Dakshini, K.M.M. 1999. Bioassays for allelopathy: interactions of soil organic and inorganic constituents. In Principles and Practices in Plant Ecology: Allelochemicals Interactions. Eds. Inderjit, K.M.M., Dakshini and C.L. Foy. pp 35–44. CRC Press, Boca Raton, FL.

IPCC. 1996. Climate change: The Science of Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC). Cambridge University Press: Cambridge, United Kingdom.

_____. 2001. Summary for Policymakers. (cited 25 November 2008) Available from: URL: http://www.ipcc.ch/pub/spm22-01.pdf.

_____. 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report IPCC Fourth Assessment (AR4). Valencia, Spain.

IRRI. 1996. Measurement of Methane Emissions from Rice Fields, Principles and operation of GC Techniques, Soil and Water science Division and Training Center (SWSD), 1-13.

Issac, R.A. and J.D. Kerbr. 1971. Atomic absorption and flame photometer: Techniques and use in soil, plant and water analysis. Pp 17-37. Inl/ L.M. Walsh(ed.), Instrumental Methods for Analysis of Soil and Plant Tissue Soil Science of America, Madison, Wis.

Kawata, S. and Soejima, M. 1974. On superficial root formation in rice plants. Proc. Crop Sci. Soc. Jpn. 43: 354-374.

Kaushik Das and K.K., Baruah. 2007. A comparison of growth and photosynthetic characteristics of two improved rice cultivars on methane emission from rainfed agroecosystem of northeast India. Agriculture, Ecosystems and Environment. 124: 105-113.

Kerdchoechuen, O. 2005. Methane emission in four rice varieties as related to sugars and organic acids of roots and root exudates and biomass yield. Agriculture, Ecosystems and Environment. 108(2): 155-163.

Kludze, H.K., R.D. Delaune and W.H. Patrick Jr. 1993. Aerenchyma formation and CH_4 and oxygen exchange in rice. Soil Sci. Soc. Am. 57:368-391.

Le Mer, J., and I .Roger. 2001. Production, oxidation, emission and consumption of methane by soil: A review. Eur. J. Soil Bio. 37:25-50.

Lin, E. 1993. Agricultural techniques: factors controlling methane emissions. In: Gao, L., Wu, L., Zheng, D., Ham, X. (eds) Proceedings of the International Symposium on Climate Change, Natural Disasters, and Agricultural Strategies. China Meteorol. Press, Beijing. 120–126.

Lindau, C.W., Bollich, P.K. and R.D. Delaune. 1995. Effect of rice variety on methane emission from Louisiana rice. Agric Ecosyst Environ. 54:109-114.

Lu, Y., Wassmann, R. Neue, H-U. and C. Huang. 2000. Dynamics of dissolved organiccarbon and methane emission in a flooded rice soil. Soil. Soc. Am. J. 64: 2,011-2,017.

Mariko, S., Harazono, Y., Owa, N. and I. Nouchi. 1991. Methane in flooded soil water and the emission through rice plants to the atmosphere. Environ. Bot. 31(3): 343-350.

Marschner, H. 1985. Die. Nährstoffversorgung der Rhizosphäre. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 98:291:309.

_____. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press, London.

Martin, J. K. 1977. Factors influencing the loss of organic carbon from wheat roots. Soil Biochemistry. 9:1-7.

Matthews, R.B., Wassmann, R., Buendia, L.V. and J.W. Knox. 2000. Using a crop/soil simulation model and GIS techniques to assess methane emissions from rice fields in Asia. II. Model validation and sensitivity analysis. Nutrient Cycling in Agroecosystems. 58: 161-177.

McDougall, B.M. and A.D. Rovira. 1970. Sites of exudation of 14C labelled compounds from wheat roots. New Phytol. 69: 999-1003.

Melting, F.B. 1992. Soil Microbial Ecology Application in Agricultural and Environmental Management. Marce Dekker Inc US. pp 27-44.

Ministry of Science, Technology and Environment (MoSTE). 2000. Thailand's Initial National Communication under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Bangkok: MoSTE.

Mitra, S., Jain, M.C., Kumar, S., Bandyopadhya, S.K. and N. Kalra. 1999. Effect of rice cultivars on methane emission. Agri. Ecosyst. Environ. 73: 177–183.

Nene, H.U., Wassmann, R., Lantin, R.S., Alberto, M.C.R. and J.B. Aduna. 1994a. Effect of rice cultivars on methane emission. Int. Rice Res News. 19:32

Nene, H.U., Wassmann, R., Lantin, R.S., Alberto, M.C.R, Aduna, J.B. and International Rice Research Institue. 1994b. Methane emission from rice fields. International Rice Research Notes. 19(3): 31-34.

_____, Wassmann, R., Lantin, R.S., Alberto, M.C.R., Aduna, J.B, and A.M. Javellana. 1996. Factors affecting methane emission from rice fields. Atmos. Envir. 30: 1751-1754.

Neumann, G. and V. Romheld. 2000. The release of root exudates as affected bu the plant's physiological status. In The Rhizosphere Biochemistry and Organic Substances at the Soil-Plant Interface. Eds. R. Pinton, Z.Varanini and P. Nannipieri. Marcel Dekker, Inc, New York. 41-93.

_____, Massonneau, A., Martinoia, E. and V. Romheld. 1999. Physiological adaptation to phosphorus deficiency during proteoid root development in white lupin. Planta. 208: 373-382.

Nishizawa, N.K. and S. Mori. 1987. The particular vesicles aooearing in barley root cells and its relation to mugeneic acid secretion. J. Plant Nutr. 10: 1013-1020.

Nouchi, I., Mariko, S. and K. Aoki. 1990. Mechanism of methane transport from the rhizosphere through rice plants. Plant Physiol. 94: 59-66.

Papen, H., and H. Rennenberg. 1990. Microbial processes involved in the emission of radioactively important trace gases. *In* Transactions of 14th International Soil Science Congress. 2: 232-237. Kyoto, Japan.

Parashar, D.C., Mitra, A.P., Sinha, S.K., Gupta, P.K., Rai, J., Sharma, R.C., Singh. N., Kaul, S., Lal, G., Chaudhary, A., Ray, H.S., Das, S.N., Parida, K.M., Rao, S.B., Kanung, S.P., Ramasami, T., Nair, B.U., Swamy, M., Gupta, S.K., Singh, A.R., Saikia, B.K., Barua, AK.S., Pathak, M.G., Iyer, C.P.S., Gopalakrishnan, M., Sane, P.V., Singh ,S.N., Banerjee, R., Sethunathan, N., Adhya, T.K., Rao, V.R., Palit, P., Saha, A.K., Purkait, N.N., Chaturvedi, G.S., Sen, S.P., Sen, M., Sarkar, B., Banik, A., Subbaraya, BH., Lal, S. and S. Venkatramani. 1994. Methane budget from Indian paddy fields. In: Minami, K., Mosier, A. and RL. Sass. (eds) CH_4 and N_2O: Global Emissions and Controls from Rice Fields and Other Agricultural and Industrial Sources NIAES Series 2. National Institute of Agro-Environmental Sciences, Tsukuba, Japan, 27-39.

Ponnamperuma, F.N. 1965. Dynamic aspects of flooded soils. In International Rice Research Institute, Mineral nutrition of the rice plant. Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland. 295-328.

Raimbault, M., G. Rinaudo, J.L. Garcia, and M. Boureau. 1977. A device to study metabolic gases in the rice rhizosphere, Soil Bio. Biochem. 2: 247-258.

Ryan, P.R., Delhaize, E. and P.J. Randall. 1995. Characterization of Alstimulated efflux of malate from the apices of Al-tolerant wheat roots. Planta 196: 103-110.

Saenjan, P., Tulaphitak, D., Tuaphitak. T., Tangchupong, S., and S. Jearakongman. 2002. Methane emission from farmers paddy fields as a basis for appropriate mitigation technologies. 17th World Congress of Soil Science, 14-21 August 2002. Bangkok, Thailand.

Sakaguchi, T., Nishizawa, N.K., Nakanishi, H. and E. Yoshimura. 1999 The role of potassium in the secretion of megineic acids family phytosiderophores from iron-deficient barley roots. Plant Soil. 215: 221-227.

Sass, R., Fisher, F.M., Harcombe, P.A. and F.T. Turner. 1991. Methane production and emission in Taxas rice field. Global Biogeochemistry Cycle. 4: 47-68.

Schollenberger, C.J. and R.H. Simon. 1945. Determination of exchange capacity and exchangeable bases in soil-ammonium acetate method. Soil Science. 59: 12-25.

Seiler, K., W. Seiler and R. Conrad. 1989. Processes involved in formation and emission of methane in rice paddies. Biogeochemistry. 7:33-53.

Shin, Y.K. and S.H. Yun. 2000. Varietal differences in methane emission from Korean rice cultivars. Nutrient Cycling in Agroecosystems. 58: 315-319.

Sigren, L.K., Burd, G.T., Fisher, F.M. and R.L. Sass. 1997. Comparison of soil acetate concentration and methane production, transport and emission in two rice cultivars. Global Biochem Cycles. 11: 1-14.

Singh, S., Singh, J.S. and A.K. Kashyap. 1999. Methane flux from irrigated rice fields in relation to crop growth and N-fertilization. Soil Biology and Biochemistry. 31: 1219-1228.

Wagatsuma, T., Jujo, K., Tawarya, K., Sato, T. and A. Ueki. 1992. Decrease of CH_4 concentration and increase of nitrogen gas concentration in the rhizosphere by hygrophytes. Soil Sci. Plant Nutr. 38: 467-476.

Walkley, A. and I.A. Black. 1934. An examination of the Degtjareff method for determination soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci. 37: 29-33.

Wang, B., Neue, H.U. and H.P. Samonte. 1997. Effect of cultivar difference (IR72, IR65598 and Dular) on methane emission. Agri. Ecosyst. Environ. 62: 31-40.

Wang, M.X., Dai, AG., Shen, R.X., Schütz, H., Rennenberg, H., Seiler, W. and H.B. Wu. 1990. methane emission from a Chinese rice field. Acta Meterol Sin. 4: 265-275.

Wang, P.Z., Lindau W.C., Dalaune, D.R. and H.W. Patrick. 1993. Methane Emission and Entrapment in Flooded Rice Soils as Affected by Soil Properties. Biology Fertilizer Soils. 13: 382-385.

Waschutza, S., Hofmann, N., Niemann. E.G. and I. Fendrik. 1992. Investigations on root exudates of Korean rice. Symb. Rehovot. 131(1-3): 181-189.

Wassmann, R. and M.S. Aulakh. 2000. The role of rice plants in regulating mechanisms of methane emissions. Biol. Fertil. Soils. 31: 20-29.

_____, Moya, TB. and RS. Lantin. 1998. Rice and global change. In: Dowling NG, Greenfield SM, Fischer KS (eds) Sustainability of rice in the global food system. Pacific Basin Study Center and International Rice Research Institute, Manila, Philippines. 205-224.

_____, Neue, H.U., Lantin, R.S., Makarim, K., Chareonsilp, N., Buendia, L.V. and H. Rennenberg. 2000. Characterization of Methane Emissions from Rice Fields in Asia. II. Differences among Irrigated, Rainfed, and Deepwater Rice. Nutrient Cycling in Agroecosystems. 53: 13-22.

Watanabe, A., Kajiwara, M., Tashiro. T. and M. Kimura. 1995. Influence of rice cultivar on methane emission from paddy fields. Plant Soil. 17: 51-56.

Yoshida, S. 1981. Fundamentals of rice crop scince. The International Rice Research Institute. Los Banos. Laguna. Philipines.

Yoshida, S. and Hasegawa, S. 1982. The rice root system: its development and function. *In* Drought resistant in crop with emphasis on rice. pp. 97-114. International Rice Research Institute, Manila, Philippines.

Zakharova, O.K. and K.L. Selyakov. 1990. Trace gases in the atmosphere and the greenhouse effect. Journal of Meteorology and Climate. 7: 65-84.

Zheng, S.J., Ma, J.F. and H. Matsumoto. 1998. High aluminium resistance in buckwheat. I. Aluminium-induced specific secretion of oxalic acid from root tips. Plant Physiol. 117: 745-751.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 คุณสมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดินนาที่ใช้ทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร

คุณสมบัติทางกายภาพของดิน[1/]	
Soil series	Roi Et (Re)
Sand (%)	75
Silt (%)	21
Clay (%)	3
Soil texture	Sandy loam
คุณสมบัติทางเคมีของดิน	
pH (1:5 H_2O)	5.7
EC (1:5 mS / cm)	0.7
Organic matter (%)[2/]	1.8
Total N (กรัมต่อกิโลกรัม)[3/]	0.02
Available P (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)[4/]	4.3
Exchangeable K (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)[5/]	9.3
Exchangeable Ca (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)[5/]	153
Exchangeable Mg (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)[5/]	78
CEC (เซนติโมลต่อกิโลกรัม)[6/]	4

[1/] Hydrometer method

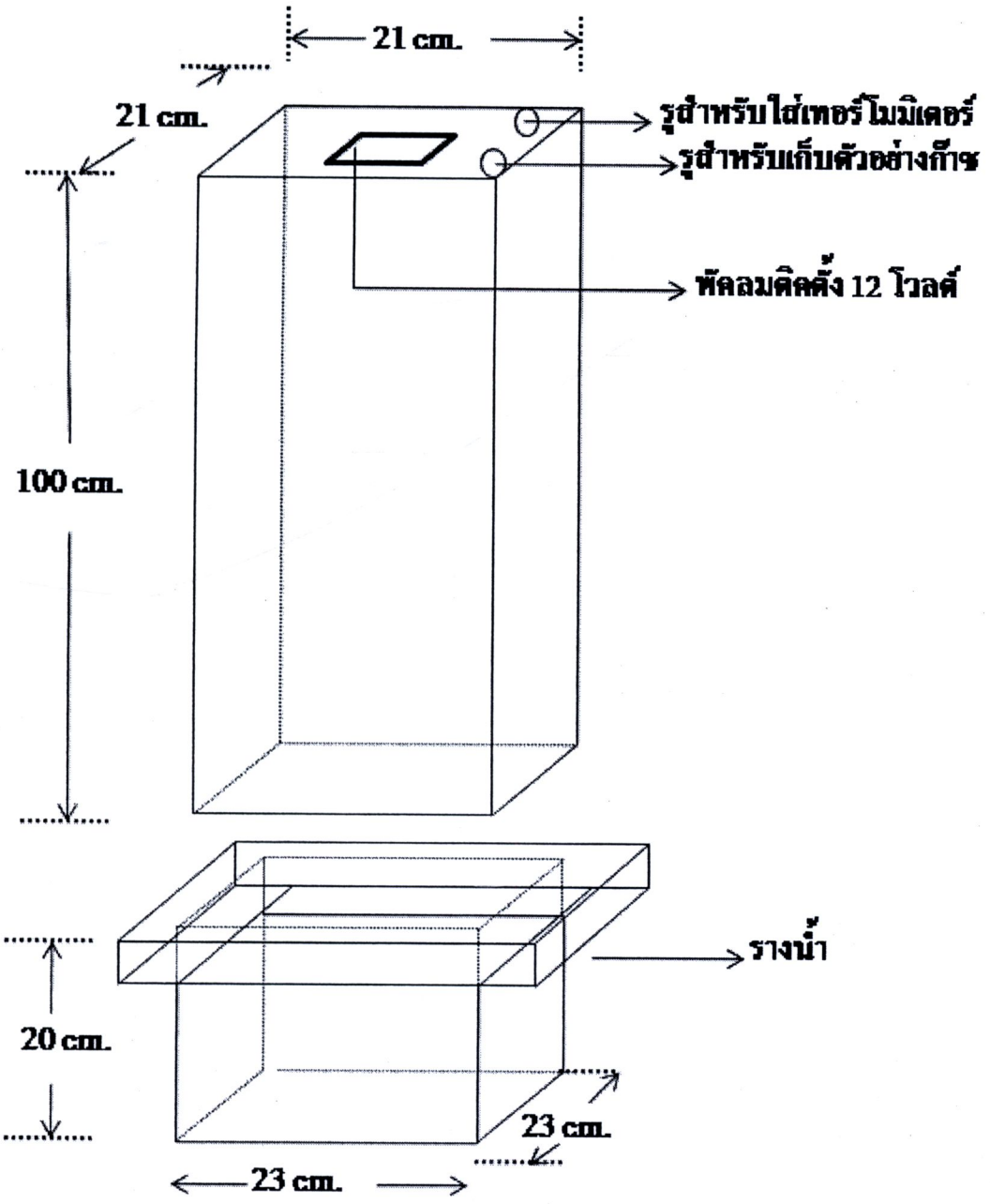
[2/] Walkley-Black method

[3/] Kjeldahl method

[4/] Bray II & Murphy method

[5/] สกัดด้วย 1 *N* NH_4OAc pH 7 แล้ววิเคราะห์ด้วย atomic absorption spectrophotometer (AAS)

[6/] สกัดด้วย 1 *N* NH_4OAc pH 7 วิเคราะห์ CEC โดยการกลั่นหาแอมโมเนียมทั้งหมด

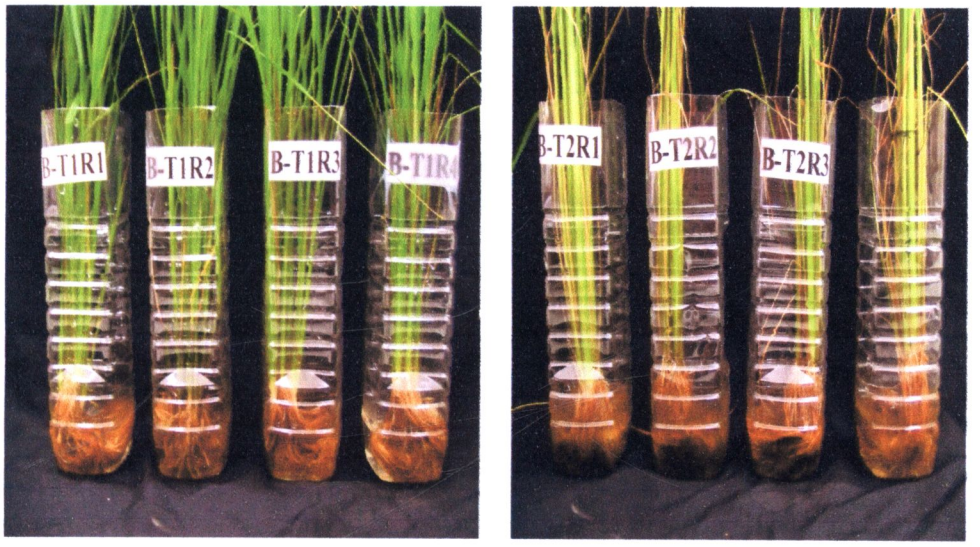


ภาพภาคผนวกที่ 1 กล่องเก็บก๊าซมีเทน (ดัดแปลงจาก SWSD-IRRI Closed Chamber, 1996)

ภาพภาคผนวกที่ 2 ลักษณะลำต้น(ภาพซ้าย) และราก(ภาพขวา) ของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 และพันธุ์สกลนคร

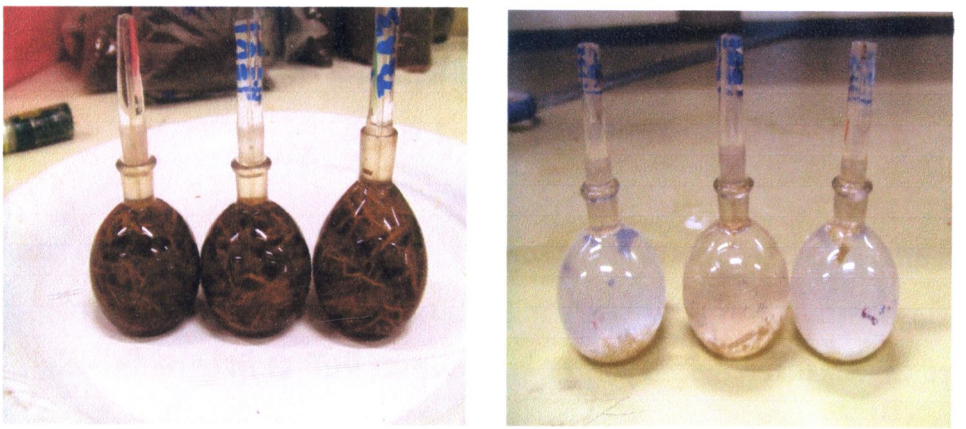
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดกลาง

ภาพภาคผนวกที่ 3 วิธีการเก็บก๊าซมีเทนจากกระถางที่ปลูกข้าว

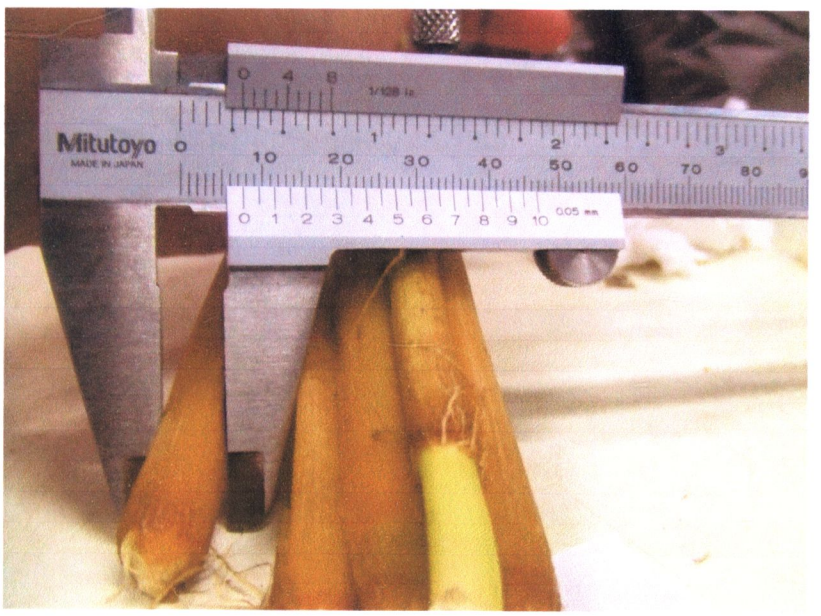


ภาพภาคผนวกที่ 4 ต้นข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 (ภาพซ้าย) และพันธุ์สกลนคร(ภาพขวา) ในสารละลาย 0.01*M* $CaSO_2$ ปริมาตร 150 มิลลิลิตร

ภาพภาคผนวกที่ 5 ลักษณะของราก (ภาพซ้าย) และลำต้นของ culm ยาว 3 เซนติเมตร (ภาพขวา) ที่ใช้วัดปริมาตรช่องว่างในราก และช่องว่างใน culm โดยวิธี pycnometer



ภาพภาคผนวกที่ 6 ขวด pycnometer ที่บรรจุราก (ภาพซ้าย) และ culm (ภาพขวา)



ภาพภาคผนวกที่ 7 วิธีการวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของ culm โดยใช้เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ (Vernier Calipers)

การเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์

1. มัชฌิมา เจียจันทึก และพัชรี แสนจันทร์. อิทธิพลของรากข้าวและลำต้นของข้าวสองพันธุ์ต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนในดินนา. 2553. การประชุมทางวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 12 วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2553 ณ อาคารเพียรวิจิตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
2. พัชรี แสนจันทร์, มัชฌิมา เจียจันทึก และดวงสมร ตุลาพิทักษ์. 2553. อิทธิพลทางสรีระของลำต้นของข้าว 2 พันธุ์ต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนในดินนา. การประชุมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 11 วันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2553 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. น.211-216.
3. พัชรี แสนจันทร์, มัชฌิมา เจียจันทึก, วรรณวิภา แก้วประดิษฐ์, เกริก ปั้นเหน่งเพ็รช และ ดวงสมร ตุลาพิทักษ์. 2553. ของสารคัดหลั่งจากรากข้าว 2 พันธ์ต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทนในดินนาน้ำขัง. วารสารแก่นเกษตร (ตอบรับแล้ว อยู่ระหว่างการตีพิมพ์)

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ห้องสมุดงานวิจัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวมัชฌิมา เจียจันทึก เกิดวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2529 ภูมิลำเนาอยู่จังหวัดนครราชสีมา เป็นบุตรคนที่ 4 ในจำนวนพี่น้อง 4 คน ของนายทองแดงและนางบัวแก้ว เจียจันทึก สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมตอนปลายจากโรงเรียนสีคิ้ว "สวัสดิ์ผดุงวิทยา" อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในภาคต้น ปีการศึกษา 2550 ต่อมาในภาคปลายปีการศึกษา 2550 เข้าศึกษาในระดับปริญญาโท หลักศึกษาสูตรวิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นได้รับทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสำเร็จการศึกษาเมื่อปีการศึกษา 2553