

บรรณานุกรม

- กมลทิพย์ บุญรัตน์. 2551. การหาเครื่องหมายโมเลกุลเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหนียว กข 6 ให้ต้านเคี้ยและศึกษาการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของอัลลีล *Sd1/sd1* ในข้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 131 น.
- กรมการข้าว. 2554. รายงานสถานการณ์ข้าวรายสัปดาห์. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.ricethailand.go.th/rice%20web/Price%20of%20Rice/no.29-54.pdf> (11 สิงหาคม 2554).
- _____. 2554. สถานการณ์การผลิต และการตลาดข้าวของโลก ปีการผลิต 2554/2555. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.ricethailand.go.th/rice%20web/Rice%20Situation/data/54-55/Aug11.pdf> (30 สิงหาคม 2554).
- กรมวิชาการเกษตร. 2543. พันธุ์พืชขึ้นทะเบียนและพันธุ์พืชรับรอง ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518. กรุงเทพฯ: ฝ่ายพันธุ์พืช กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 293 น.
- _____. เอกสารการขอลดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ คพ1. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://m.doa.go.th/pvp/kp1-3.html> (11 สิงหาคม 2554).
- กรุงเทพธุรกิจออนไลน์. 2554. ไทยส่งออกข้าวสูงเป็นประวัติการณ์. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.bangkokbiznews.com/home/detail/business/business/20110727/401992/ไทยส่งออกข้าวสูงเป็นประวัติการณ์.html> (11 สิงหาคม 2554).
- járรัส โปร่งศิริวัฒนา. 2534. ความรู้เรื่องข้าว. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 267 น.
- เจตศรัณย์ สุวรรณธานี. 2550. การศึกษาผลของยีน *Wx* และ *wx* ต่อผลผลิตของข้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 131 น.
- ดาวรุ่ง กังวานพงศ์. 2546. พันธุศาสตร์. เชียงใหม่: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 518 น.
- ดำเนิน กาละดี. 2545. เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์พืช. เชียงใหม่: โรงพิมพ์เมือง. 256 น.
- บุญหงษ์ จงคิด. 2547. ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 184 น.
- ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ. 2550. พันธุศาสตร์ประชากรและปริมาณ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 215 น.

- ผู้จัดการออนไลน์. 2554. นักวิชาการหนุนยึดเงินต้นแบบ‘ข้าวถูกผสม’เพิ่มรายได้เกษตรกรไทย ก่อนถูกเวียดนามแซง. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.manager.co.th/China/ViewNews.aspx?NewsID=9510000058319> (30 สิงหาคม 2554).
- วรารณ ศิริดล. 2551. การคัดเลือกพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีจำนวนเมล็ดต่อรวงมาก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 112 น.
- วิไลลักษณ์ พะกลาง. 2541. ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวพื้นเมืองของไทย. ปราจีนบุรี: ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี. 473 น.
- ศิริพร พงศ์สุสมิทธิ์. 2547. การปรับปรุงพันธุ์พืช. เชียงใหม่: ภาควิชาพืชไร่ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 253 น.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2544. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับข้าวไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 156 น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. สถิติการส่งออก (Export) -- ข้าว (รวม): ปริมาณ และมูลค่าการส่งออกรายเดือน. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export_result.php (11 สิงหาคม 2554).
- สุภาวดี พุ่มพวง. 2550. จีโนมสัตว์น้ำ และการทำแผนที่ยีน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 109 น.
- สุรินทร์ ปิยะโชคนากุล. 2545. จีโนมและเครื่องหมายดีเอ็นเอ: ปฏิบัติการอาร์เอฟดีและเอเอฟแอลพี. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 116 น.
- สุริพร เกตุงาม. 2546. เครื่องหมายดีเอ็นเอในงานปรับปรุงพันธุ์พืช. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 5(2): 37-59.
- สุสกุล ปาลกะวงศ์ ณ อยุธยา. ม.ป.ป. ชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics) : ศาสตร์ใหม่แห่งวงการชีววิทยา. น. 27-30. ใน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปทุมธานี: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.
- อภิชาติ วรณวิจิตร. 2544. เอกสารประกอบการสอนวิชา 003579 ชีวโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม.
- อรรถนัย มงคลพร. 2548. เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม. 95 น.
- อรอนงค์ นัยวิกุล. 2547. ข้าว: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 366 น.

- อัมมาร สยามวาลา และ วิโรจน์ ณ ระนอง. 2533. **ประมวลความรู้เรื่องข้าว**. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 436 น.
- Acquaah, G. 2007. **Principles of Plant Genetics and Breeding**. UK: Blackwell publishing Ltd. 565 p.
- Ashikari, M., H. Sakakibara, S. Lin and M. Matsuoka. 2005. Cytokinin oxidase regulates rice grain production. **Science** 309: 741-745.
- Fan, C. C., Y. Z. Xing and Q. F. Zhang. 2006. GS3, a major QTL for grain length and weight and minor QTL for grain width and thickness in rice, encodes a putative transmembrane protein. Cited by Yan, C., S. Yan and Y. Yang. 2009. Development of gene-tagged markers for Quantitative trait loci underlying rice yield components. **Euphytica** 169: 215-226.
- Franco-Zorrilla, J. M., A. Valli, M. Todesco, I. Mateos, M. I. Puga, I. Rubio-Somoza, A. Leyva, D. Weigel, J. A. García and J. Paz-Ares. 2007. Target mimicry provides a new mechanism for regulation of microRNA activity. Cited by Jiao, Y., Y. Wang, D. Xue, J. Wang, M. Yan, G. Liu, G. Dong, D. Zeng, Z. Lu, X. Zhu, Q. Qian, and J. Li. 2010. Regulation of OsSPL14 by OsmiR156 defines ideal plant architecture in rice. **Nat Genet** 42(6): 541-544.
- Frisch, M., M. Bohn and A. E. Melchinger. 1999. Minimum Sample Size and Optimal Positioning of Flanking Markers in Marker-Assisted Backcrossing for Transfer of a Target Gene. **Crop Sci** 39: 967-975.
- Fukuta, Y., E. Araki, L. A. Ebron, P. R. Cuevas, D. Mercado-Escueta, G. S. Khush, J. E. Sheehy, H. Tsunematsu and H. Kato. 2004. Identification of low tiller gene in rice two varieties, Aikawa 1 and Shuho in rice (*Oryza sativa* L.). Cited by Jiao, Y., Y. Wang, D. Xue, J. Wang, M. Yan, G. Liu, G. Dong, D. Zeng, Z. Lu, X. Zhu, Q. Qian, and J. Li. 2010. Regulation of OsSPL14 by OsmiR156 defines ideal plant architecture in rice. **Nat Genet** 42(6): 541-544.
- Gomez, K. A. 1972. **Techniques for Field Experiments with Rice**. Laguna: International Rice Research Institute. 49 p.

- Gupta, P.K. 2007. Pyramiding of Genes/QTLs for Crop Improvement using Marker-Assisted Selection (MAS). pp. 145-172. In **Search for New Genes**. New Delhi: National Academy of Agricultural Science (NAAS).
- Hospital, F. and A. Charcosset. 1997. Marker-assisted introgression of quantitative trait loci. **Genetics** 147: 1469-1485.
- International Rice Genome Sequencing Project. 2005. The map-based of the rice genome. **Nature** 436: 793-800.
- Jiao, Y., Y. Wang, D. Xue, J. Wang, M. Yan, G. Liu, G. Dong, D. Zeng, Z. Lu, X. Zhu, Q. Qian, and J. Li. 2010. Regulation of OsSPL14 by OsmiR156 defines ideal plant architecture in rice. **Nat Genet** 42(6): 541-544.
- Kovi, M., X. Bai, D. Mao and Y. Xing. 2011. Impact of seasonal changes on spikelets per panicle, panicle length and plant height in rice (*Oryza sativa* L.). **Euphytica**: 1-13.
- Lin, H. X., H. R. Qian and K. L. Zheng. 1996. RFLP mapping of QTLs for yield and related characters in rice (*Oryza sativa* L.). **Theor Appl Genet** 92: 920-927.
- Lin, H. X., Z. W. Liang, T. Sasaki and M. Yano. 2003. Fine mapping and characterization of quantitative trait loci Hd4 and Hd5 controlling heading date in rice. Cited by Zhang, Y., L. Luo, C. Xu, Q. Zhang and Y. Xing. 2006. Quantitative trait loci for panicle size, heading date and plant height co-segregating in trait-performance derived near-isogenic lines of rice (*Oryza sativa*). **Theor Appl Genet** 113: 361-368.
- Liu, T., D. Mao, S. Zhang, C. Xu and Y. Xing. 2009. Fine mapping *SP1*, a QTL controlling the number of spikelets per panicle, to a BAC clone in rice (*Oryza sativa*). **Theor Appl Genet** 118:1509-1517.
- Lu, C., L. Shen, P. He, Y. Chen, L. Zhu, Z. Tan and Y. Xu. 1997. Comparative mapping of QTLs for agronomic traits of rice across environments by using a doubled-haploid population. Cited by Yagi T., K. Nagata and T. Terao. 2001. QTL mapping of spikelet number in rice (*Oryza sativa* L.). **Breeding Science** 51: 53-56.

- Matsushima, S. 1970. Crop science in rice. Tokyo: Fuji Publ. Co., Ltd.. Cited by Yoshida, S.. 1981. **Fundamentals of Rice Crop Science**. Laguna: The International Rice Research Institute.
- Miura, K., M. Ikeda, A. Matsubara, X.-J. Song, M. Ito, K. Asano, M. Matsuoka, H. Kitano and Ashikari, M. 2010. *OsSPL14* promotes panicle branching and higher grain productivity in rice. **Nat Genet** 42(6): 545-549.
- Miyamoto, N., Goto Y., M. Matsui, Y. Ukai, M. Morita and K. Nemoto. 2004. Quantitative trait loci for phyllochron and tillering in rice. Cited by Jiao, Y., Y. Wang, D. Xue, J. Wang, M. Yan, G. Liu, G. Dong, D. Zeng, Z. Lu, X. Zhu, Q. Qian, and J. Li. 2010. Regulation of *OsSPL14* by *OsmiR156* defines ideal plant architecture in rice. **Nat Genet** 42(6): 541-544.
- Nagabhushana, K., S. P. Mane and S. Hittalmani. 2006. Comparative studies on QTL mapping by simple interval mapping and composite interval mapping models for selected growth and yield traits in rice (*Oryza sativa* L.). **Indian J. Crop Science** 1(1-2): 97-101
- Prag, S. and J.C. Adams. 2003. Molecular phylogeny of the kelch-repeat superfamily reveals an expansion of BTB/kelch proteins in animals. Cited by Tian, F., Z. Zhu and C. Q. Sun. 2006. Fine mapping of a quantitative trait locus for grain number per panicle from wild rice (*Oryza ruYpogon* GriV.). **Theor Appl Genet** 113: 619–629.
- Prasanna, B. M. 2007. **QTL Mapping and It's Applications in Crop Plants**. [Online.] Available http://www.iasri.res.in/ebook/EB_SMAR/e-book_pdf%20files/Manual%20IV/10-QTL.pdf. (11 August 2011)
- Septiningsih, E. M., J. Prasetyono, E. Lubis, T. H. Tai, T. Tjubaryat, S. Moeljopawiro and S. R. McCouch. 2003. Identification of quantitative trait loci for yield and yield components in an advanced backcross population derived from the *Oryza sativa* variety IR64 and the wild relative *O. ruWpogon*. Cited by Zhang, Y., L. Luo, T. Liu, C. Xu and Y. Xing. 2009. Four rice QTL controlling number of spikelets per panicle expressed the characteristics of single Mendelian gene in near isogenic backgrounds. **Theor Appl Genet** 118: 1035–1044.

- Song, X. J., W. Huang, M. Shi, M. Z. Zhu and H. X. Lin. 2007. A QTL for rice grain width and weight encodes a previously unknown RING-type E3 ubiquitin ligase. Cited by Yan, C., S. Yan and Y. Yang. 2009. Development of gene-tagged markers for Quantitative trait loci underlying rice yield components. **Euphytica** 169: 215-226.
- Stefani, G. and F. J. Slack. 2008. Small non-coding RNAs in animal development. Cited by Jiao, Y., Y. Wang, D. Xue, J. Wang, M. Yan, G. Liu, G. Dong, D. Zeng, Z. Lu, X. Zhu, Q. Qian, and J. Li. 2010. Regulation of OsSPL14 by OsmiR156 defines ideal plant architecture in rice. **Nat Genet** 42(6): 541-544.
- Tian, F., Z. Zhu and C. Q. Sun. 2006. Fine mapping of a quantitative trait locus for grain number per panicle from wild rice (*Oryza rufipogon* GriV.). **Theor Appl Genet** 113: 619–629.
- Wanchana S., T. Toojinda, S. Tragoonrung and A. Vanavichit. 2003. Duplicated coding sequence in waxy allele of tropical glutinous rice. อ้างโดย เจตศรัณย์ สุวรรณธานี. 2550. การศึกษาผลของยีน *Wx* และ *wx* ต่อผลผลิตของข้าว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 131 น.
- Xiao, J., J. Li, L. Yuan and S. D. Tanksley. 1996. Identification of QTLs affecting traits of agronomic importance in a recombinant inbred population derived from a subspecific rice cross. Cited by Yagi T., K. Nagata and T. Terao. 2001. QTL Mapping of Spikelet Number in Rice (*Oryza sativa* L.). **Breeding Science** 51: 53-56.
- Xiao, J., J. Li, S. Grandillo, S. N. Ahn, L. Yuan, S. D. Tanksley and S. R. McCouch. 1998. Identification of trait-improving quantitative trait loci alleles from a wild rice relative, *Oryza rufipogon*. **Genetics** 150: 899–909.
- Xie, K., C. Wu and L. Xiong. 2006. Genomic organization, differential expression, and interaction of SQUAMOSA promoter-binding-like transcription factors and microRNA156 in rice. Cited by Jiao, Y., Y. Wang, D. Xue, J. Wang, M. Yan, G. Liu, G. Dong, D. Zeng, Z. Lu, X. Zhu, Q. Qian, and J. Li. 2010. Regulation of OsSPL14 by OsmiR156 defines ideal plant architecture in rice. **Nat Genet** 42(6): 541-544.

- Xing, Y., Y. F. Tan, C. G. Xu, J. P. Hua and X. L. Sun. 2001. Mapping and isolation of quantitative trait loci controlling plant height and heading date in rice. . Cited by Xing, Y. Z., W. J. Tang and Q. Zhang. 2008. Fine mapping of a major quantitative trait loci, *qSSP7*, controlling the number of spikelets per panicle as a single Mendelian factor in rice. **Theor Appl Genet** 116: 789–796.
- Xing, Y. Z., Y. F. Tan, J. P. Hua, X. L. Sun, C. G. Xu and Q. F. Zhang. 2002. Characterization of the main effects, epistatic effects and their environmental interactions of QTL on the genetic basis of yield traits in rice. Cited by Xing, Y. Z., W. J. Tang and Q. Zhang. 2008. Fine mapping of a major quantitative trait loci, *qSSP7*, controlling the number of spikelets per panicle as a single Mendelian factor in rice. **Theor Appl Genet** 116: 789–796.
- Xing, Y. Z., W. J. Tang and Q. Zhang. 2008. Fine mapping of a major quantitative trait loci, *qSSP7*, controlling the number of spikelets per panicle as a single Mendelian factor in rice. **Theor Appl Genet** 116: 789–796.
- Xiong, L. Z., K. D. Liu, X. Dai, C. G. Xu and Q. F. Zhang. 1999. Identification of genetic factors controlling domestication-related traits of rice using an F2 population of a cross between *Oryza sativa* and *O. ruwipogon*. Cited by Zhang, Y., L. Luo, T. Liu, C. Xu and Y. Xing. 2009. Four rice QTL controlling number of spikelets per panicle expressed the characteristics of single Mendelian gene in near isogenic backgrounds. **Theor Appl Genet** 118: 1035–1044.
- Xue, W., Y. Xing and Q. Zhang. 2008. Natural variation in *Ghd7* is an important regulator of heading date and yield potential in rice. **Nat Genet** 40(6): 761–76.
- Yagi, T., K. Nagata and T. Terao. 2001. QTL mapping of spikelet number in rice (*Oryza sativa* L.). **Breeding Science** 51: 53–56.
- Yan, C., S. Yan and Y. Yang. 2009. Development of gene-tagged markers for Quantitative trait loci underlying rice yield components. **Euphytica** 169: 215–226.
- Yano, M., Y. Nagamura, N. Kurata and T. Sasaki. 1996. Genetic linkage map of DNA markers and its application to genetic analysis in rice. Cited by Yagi T., K. Nagata and T. Terao. 2001. QTL Mapping of spikelet number in rice (*Oryza sativa* L.). **Breeding Science** 51: 53–56.

- Yoshida, S. and F. T. Parao. 1976. Climatic influence on yield and yield components of lowland rice in the tropics. Laguna: International Rice Research Institute. Cited by
- Yoshida, S.. 1981. **Fundamentals of Rice Crop Science**. Laguna: International Rice Research Institute.
- Yoshida, S. 1981. **Fundamentals of Rice Crop Science**. Laguna: International Rice Research Institute. 269 p.
- Yu, S.B., J. X. Li, C. G. Xu, Y. F. Tan, Y. J. Gao, X. H. Li, Q. Zhang and M. A. Saghai Maroof. 1997. Importance of epistasis as the genetic basis of heterosis in an elite rice hybrid. Cited by Xing, Y. Z., W. J. Tang and Q. Zhang. 2008. Fine mapping of a major quantitative trait loci, *qSSP7*, controlling the number of spikelets per panicle as a single Mendelian factor in rice. **Theor Appl Genet** 116: 789–796.
- Yu, S. B., J. X. Li, C. G. Xu, Y. F. Tan, X. H. Li and Q. Zhang. 2002. Identification of quantitative trait loci and epistatic interactions for plant height and heading date in rice. Cited by Xing, Y. Z., W. J. Tang and Q. Zhang. 2008. Fine mapping of a major quantitative trait loci, *qSSP7*, controlling the number of spikelets per panicle as a single Mendelian factor in rice. **Theor Appl Genet** 116: 789–796.
- Zhang, Z. H, P. Li, L. X. Wang, Z. L. Hua, L. H. Zhu and Y. G. Ying-Guo Zhu. 2004. Genetic dissection of the relationships of biomass production and partitioning with yield and yield related traits in rice. Cited by Zhang, Y., L. Luo, T. Liu, C. Xu and Y. Xing. 2009. Four rice QTL controlling number of spikelets per panicle expressed the characteristics of single Mendelian gene in near isogenic backgrounds. **Theor Appl Genet** 118: 1035–1044.
- Zhang, Y., L. Luo, C. Xu, Q. Zhang and Y. Xing. 2006. Quantitative trait loci for panicle size, heading date and plant height co-segregating in trait-performance derived near-isogenic lines of rice (*Oryza sativa*). **Theor Appl Genet** 113: 361–368.
- Zhang, Y., L. Luo, T. Liu, C. Xu and Y. Xing. 2009. Four rice QTL controlling number of spikelets per panicle expressed the characteristics of single Mendelian gene in near isogenic backgrounds. **Theor Appl Genet** 118: 1035–1044.

Zhuang, J. Y., H. X. Lin, J. Lu, H. R. Qian, S. Hittalmani, N. Huang and K. L. Zheng. 1997.

Analysis of QTL×environment interaction for yield components and plant height in rice. Cited by Yagi T., K. Nagata and T. Terao. 2001. QTL mapping of spikelet number in rice (*Oryza sativa* L.). **Breeding Science** 51: 53-56.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง และจีโนไทป์

ตารางผนวก 1 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ของข้าวพันธุ์ กข 6 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2552

ประชากร กข 6	ฟิโนไทป์			
	เมล็ดดี	เมล็ดลีบ	รวมจำนวนเมล็ด	จำนวนเมล็ดต่อรวง
	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)
1	694	145	839	168
2	993	79	1,072	214
3	813	57	870	174
4	640	46	640	128
5	697	84	781	156
6	998	81	1,079	216
7	817	41	858	172
8	996	71	1,067	213
9	593	36	629	126
10	814	71	885	177
11	687	94	781	156
12	749	30	779	156
13	847	74	921	184
14	875	35	910	182
15	1,100	45	1,145	229
Max	1,100	145	1145	229
Min	593	30	629	126
AVE	821	66	884	177
SD	±149.40	±29.95	±155.09	±31.02

หมายเหตุ เกลี่ยจากข้าวพันธุ์ กข 6 ทั้งหมด 15 กอ จำนวนกอละ 5 รวง

ตารางผนวก 2 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ของข้าวพันธุ์แปดริ้ว ในฤดูนาปี พ.ศ. 2552

ประชากร แปดริ้ว	ฟิโนไทป์			
	เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวนเมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ดต่อรวง (เมล็ด)
1	742	372	1,114	223
2	791	458	1,249	250
3	754	429	1,183	237
4	713	458	1,171	234
5	751	408	1,159	232
6	688	442	1,130	226
7	689	383	1,072	214
8	448	455	903	181
9	873	716	1,589	318
10	276	99	375	188
11	933	429	1,362	272
12	960	482	1,442	288
13	846	476	1,322	264
14	830	500	1,330	266
15	810	475	1,285	257
Max	960	716	1,589	318
Min	276	99	375	181
AVE	740	439	1,179	243
SD	±176.69	±122.57	±276.62	±36.33

หมายเหตุ เกลี่ยจากข้าวพันธุ์แปดริ้วทั้งหมด 15 กอ จำนวนกอละ 5 รวง

ตารางผนวก 3 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) และคะแนนฟีนไทป์ของแต่ละยีน ในประชากร F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปดริ้ว ในฤดู
 นาปี พ.ศ. 2552

ลำดับ	ประชากร F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์
1	1171-1	1,084	189	1,273	255	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
2	1171-2	809	276	1,085	217	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
3	1171-3	775	155	930	186	PR	2	PR	2	PR	2
4	1171-4	905	165	1,070	214	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
5	1171-5	730	56	786	157	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
6	1171-6	681	192	873	175	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
7	1171-7	676	257	933	187	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
8	1171-8	657	245	902	180	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
9	1171-9	813	104	917	183	PR	2	PR	2	RD 6	0
10	1171-10	913	116	1,029	206	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
11	1171-11	1,058	238	1,296	259	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
12	1171-12	1,027	127	1,154	231	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
13	1171-13	808	44	852	170	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1

ลำดับ	ประชากร F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์
14	1171-14	755	83	838	168	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0
15	1171-15	747	258	1,005	201	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
16	1171-16	1,038	82	1,120	224	PR	2	Hetero	1	Hetero	1
17	1171-17	714	251	965	193	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
18	1171-18	895	216	1,111	222	PR	2	PR	2	Hetero	1
19	1171-19	878	259	1,137	227	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
20	1171-20	664	140	804	161	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
21	1171-21	809	215	1,024	205	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
22	1171-22	770	234	1,004	201	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
23	1171-23	1,184	158	1,342	268	PR	2	PR	2	Hetero	1
24	1171-24	1,015	136	1,151	230	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
25	1171-25	912	48	960	192	PR	2	PR	2	PR	2
26	1171-26	970	75	1,045	209	Hetero	1	RD 6	0	Hetero	1
27	1171-27	1,131	206	1,337	267	PR	2	PR	2	Hetero	1

ลำดับ	ประชากร F ₂	พีนไทป์				จีนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีนไทป์
28	1171-28	783	310	1,093	219	PR	2	PR	2	Hetero	1
29	1171-29	888	454	1,342	268	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
30	1171-30	839	176	1,015	203	PR	2	PR	2	RD 6	0
31	1171-31	962	278	1,240	248	PR	2	PR	2	RD 6	0
32	1171-32	795	69	864	173	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
33	1171-33	983	183	1,166	233	PR	2	PR	2	Hetero	1
34	1171-34	848	76	924	185	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
35	1171-35	1,176	184	1,360	272	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
36	1171-36	816	305	1,121	224	RD 6	0	Hetero	1	Hetero	1
37	1171-37	725	164	889	178	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
38	1171-38	1,090	59	1,149	230	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0
39	1171-39	586	155	741	148	PR	2	Hetero	1	PR	2
40	1171-40	780	266	1,046	209	PR	2	PR	2	Hetero	1
41	1171-41	346	142	488	163	PR	2	PR	2	RD 6	0

ลำดับ	ประชากร F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์
42	1171-42	703	92	795	159	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
43	1171-43	930	206	1,136	227	PR	2	PR	2	Hetero	1
44	1171-44	1,039	133	1,172	234	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
45	1171-45	905	101	1,006	201	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
46	1171-46	695	434	1,129	226	Hetero	1	RD 6	0	PR	2
47	1171-47	741	283	1,024	205	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
48	1171-48	174	740	914	183	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
49	1171-49	907	194	1,101	220	PR	2	PR	2	Hetero	1
50	1171-50	865	146	1,011	202	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
51	1171-51	849	306	1,155	231	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
52	1171-52	677	194	871	174	PR	2	PR	2	Hetero	1
53	1171-53	873	265	1,138	228	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
54	1171-54	873	231	1,104	221	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
55	1171-55	974	281	1,255	251	Hetero	1	Hetero	1	PR	2

ลำดับ	ประชากร F ₂	ฟีนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์
56	1171-56	584	211	795	159	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
57	1171-57	805	325	1,130	226	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
58	1171-58	925	314	1,239	248	PR	2	PR	2	Hetero	1
59	1171-59	1,046	82	1,128	226	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
60	1171-60	677	173	850	170	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
61	1171-61	793	227	1,020	204	PR	2	PR	2	RD 6	0
62	1171-62	1,001	260	1,261	252	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
63	1171-63	1,098	263	1,361	272	PR	2	PR	2	RD 6	0
64	1171-64	418	249	667	167	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
65	1171-65	750	221	971	194	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
66	1171-66	597	169	766	153	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
67	1171-67	548	176	724	145	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
68	1171-68	843	312	1,155	231	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
69	1171-69	818	175	993	199	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1

ลำดับ	ประชากร F ₂	ฟีนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดสี (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์
70	1171-70	622	195	817	163	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
71	1171-71	716	101	817	163	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
72	1171-72	884	221	1,105	221	PR	2	PR	2	Hetero	1
73	1171-73	1,119	245	1,364	273	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
74	1171-74	846	241	1,087	217	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
75	1171-75	790	246	1,036	207	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
76	1171-76	842	263	1,105	221	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
77	1171-77	725	322	1,047	209	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
78	1171-78	866	373	1,239	248	PR	2	PR	2	PR	2
79	1171-79	1,124	104	1,228	246	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
80	1171-80	948	307	1,255	251	PR	2	PR	2	Hetero	1
81	1171-81	736	404	1,140	228	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
82	1171-82	1,070	319	1,389	278	PR	2	PR	2	Hetero	1
83	1171-83	741	206	947	189	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0

ตารางผนวก 3 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์
84	1171-84	695	365	1,060	212	PR	2	PR	2	RD 6	0
85	1171-85	412	135	547	182	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
86	1171-86	609	203	812	203	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
87	1171-87	863	545	1,408	282	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
88	1171-88	990	190	1,180	236	PR	2	PR	2	Hetero	1
89	1171-89	613	274	887	177	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
90	1171-90	746	232	978	196	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
91	1171-91	748	503	1,251	250	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
92	1171-92	771	276	1,047	209	Hetero	1	PR	2	PR	2
93	1171-93	862	430	1,292	258	PR	2	PR	2	Hetero	1
94	1171-94	686	305	991	198	PR	2	PR	2	PR	2
95	1171-95	846	317	1,163	233	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
96	1171-96	987	373	1,360	272	PR	2	PR	2	Hetero	1
97	1171-97	900	237	1,137	227	Hetero	1	Hetero	1	PR	2

		ฟีนไทป์				จีโนไทป์					
ลำดับ	ประชากร F ₂	เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน		ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์
				เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)						
97	1171-97	900	237	1,137	227	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
98	1171-98	1,171	218	1,389	278	PR	2	PR	2	RD 6	0
99	1171-99	810	106	916	183	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0
100	1171-100	877	388	1,265	253	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
	Max	1,184	740	1,408	282						
	Min	174	44	488	145						
	Ave	825	231	1,053	213						
	SD	±178.64	±113.53	±190.46	±34.35						

หมายเหตุ ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อวงเมล็ดจากกลอละ 5 วง

RD 6 คือ ต้น F_2 ที่แสดงแถบสีเอ็นเอเหมือน กข 6 มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์รับ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 0
Hetero คือ ต้น F_2 ที่แสดงแถบสีเอ็นเอของทั้ง กข 6 และแปดริ้ว มีจีโนไทป์แบบ heterozygous ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 1
PR คือ ต้น F_2 ที่แสดงแถบสีเอ็นเอเหมือนแปดริ้ว มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์ให้ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 2

ตารางผนวก 4 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ของข้าวพันธุ์ กข 6 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553

ประชากร กข 6	ฟิโนไทป์			
	เมล็ดดี	เมล็ดลีบ	รวมจำนวนเมล็ด	จำนวนเมล็ดต่อรวง
	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)
1	956	394	1,350	193
2	777	464	1,241	248
3	761	413	1,174	168
4	946	448	1,394	199
5	787	509	1,296	185
6	965	242	1,207	172
7	887	158	1,045	149
8	945	240	1,185	169
9	1,093	337	1,430	204
10	682	359	1,041	149
Max	1,093	509	1,430	248
Min	682	158	1,041	149
AVE	880	356	1,236	184
SD	±124.55	±112.67	±133.75	±29.64

หมายเหตุ เฉลี่ยจากข้าวพันธุ์ กข 6 ทั้งหมด 10 กอ จำนวนกอละ 7 รวง

ตารางผนวก 5 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ของข้าวพันธุ์แปดริ้ว ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553

ประชากร แปดริ้ว	ฟิโนไทป์			
	เมล็ดดี	เมล็ดลีบ	รวมจำนวนเมล็ด	จำนวนเมล็ดต่อรวง
	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)
1	1,258	127	1,385	198
2	1,066	89	1,155	165
3	1,419	126	1,545	221
4	1,397	118	1,515	216
5	1,244	122	1,366	195
6	1,316	118	1,434	205
7	1,222	89	1,311	187
8	1,496	137	1,633	233
9	1,209	125	1,334	191
10	1,231	162	1,393	199
Max	1,496	162	1,633	233
Min	1,066	89	1,155	165
AVE	1286	121	1407	201
SD	±124.28	±21.29	±134.55	±19.22

หมายเหตุ เฉลี่ยจากข้าวพันธุ์แปดริ้วทั้งหมด 10 กอ จำนวนกอละ 7 รวง

ตารางผนวก 6 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) และคะแนนจีโนไทป์ของแต่ละยีน ในประชากร BC₂F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปเปรี๊ว
 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553

ลำดับ	ประชากร BC ₂ F ₂	ฟีนไทป์				จีโนไทป์							
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>HFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์
1	1902-1	1,086	392	1,478	211	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	Hetero	1
2	1902-2	1,213	210	1,423	203	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0	PR	2
3	1902-3	1,054	579	1,633	233	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
4	1902-4	886	99	985	197	Hetero	1	PR	2	Hetero	1	Hetero	1
5	1902-5	1,044	207	1,251	179	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
6	1902-6	1,158	152	1,310	187	PR	2	PR	2	RD 6	0	Hetero	1
7	1902-7	840	435	1,275	182	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
8	1902-8	783	465	1,248	178	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
9	1902-9	896	373	1,269	181	RD 6	0	PR	2	PR	2	Hetero	1
10	1902-10	1,177	207	1,384	173	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1	Hetero	1
11	1902-11	868	245	1,113	159	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	Hetero	1



ตารางผนวก 6 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₂ F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์			
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน		จีโนไทป์ (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ตัวอย่าง (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)	จีโนไทป์
				เมล็ด	จำนวนเมล็ด				
12	1902-12	899	452	1,351	193	RD 6	0	RD 6	0 PR 2
13	1902-13	871	524	1,395	199	Hetero	1	PR	2 Hetero 1
14	1902-14	842	320	1,162	166	Hetero	1	Hetero	1 RD 6 0 Hetero 1
15	1902-15	918	594	1,512	216	PR	2	PR	2 Hetero 1 Hetero 1
16	1902-16	1,246	181	1,427	204	Hetero	1	Hetero	1 Hetero 1 PR 2
17	1902-17	1,226	595	1,821	260	Hetero	1	Hetero	1 Hetero 1 Hetero 1
18	1902-18	853	398	1,251	179	Hetero	1	Hetero	1 RD 6 0 Hetero 1
19	1902-19	1,124	104	1,228	175	RD 6	0	RD 6	0 Hetero 1 PR 2
20	1902-20	862	239	1,101	157	Hetero	1	Hetero	1 RD 6 0 RD 6 0
21	1902-21	1,177	383	1,560	223	Hetero	1	Hetero	1 RD 6 0 PR 2
22	1902-22	809	246	1,055	176	Hetero	1	Hetero	1 PR 2 Hetero 1
23	1902-23	1,171	238	1,409	201	Hetero	1	RD 6	0 PR 2 RD 6 0

ลำดับ	ประชากร BC ₃ F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์							
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>HFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์			
24	1902-24	1,029	381	1,410	201	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	Hetero	1
25	1902-25	886	319	1,205	172	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1	Hetero	1
26	1902-26	1,011	255	1,266	181	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1	RD 6	0
27	1902-27	879	394	1,273	182	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0
28	1902-28	946	267	1,213	173	Hetero	1	RD 6	0	Hetero	1	Hetero	1
29	1902-29	1,263	405	1,668	238	RD 6	0	RD 6	0	PR	2	Hetero	1
30	1902-30	853	196	1,049	175	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0	Hetero	1
31	1902-31	1,035	551	1,586	227	PR	2	PR	2	Hetero	1	PR	2
32	1902-32	730	311	1,041	174	PR	2	PR	2	PR	2	Hetero	1
33	1902-33	1,331	372	1,703	243	Hetero	1	PR	2	Hetero	1	Hetero	1
34	1902-34	513	201	714	179	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0	RD 6	0
35	1902-35	891	464	1,355	194	PR	2	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	จีโนไทป์				จีโนไทป์							
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์			
36	1902-36	1,013	171	1,184	169	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1		
37	1902-37	918	422	1,340	191	Hetero	1	PR	2	Hetero	1	PR	2
38	1902-38	1,041	280	1,321	189	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	Hetero	1
39	1902-39	891	391	1,282	214	Hetero	1	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1
40	1902-40	985	295	1,280	256	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
41	1902-41	1,032	383	1,415	202	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
42	1902-42	777	209	986	197	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
43	1902-43	1,249	278	1,527	218	PR	2	PR	2	Hetero	1	PR	2
44	1902-44	1,039	141	1,180	236	Hetero	1	RD 6	0	RD 6	0	PR	2
45	1902-45	718	470	1,188	170	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0
46	1902-46	809	314	1,123	187	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0	Hetero	1
47	1902-47	977	261	1,238	177	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	PR	2

ตารางผนวก 6 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₂ F ₂	ฟีโนไทป์					จีโนไทป์						
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn/a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์		
48	1902-48	1,022	358	1,380	230	PR	2	PR	2	PR	2	Hetero	1
49	1902-49	786	414	1,200	171	PR	2	Hetero	1	PR	2	Hetero	1
50	1902-50	807	542	1,349	193	RD 6	0	RD 6	0	PR	2	RD 6	0
51	1902-51	997	170	1,167	233	RD 6	0	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
52	1902-52	1,151	492	1,643	235	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	Hetero	1
53	1902-53	880	632	1,512	216	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	RD 6	0
54	1902-54	939	388	1,327	190	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1	RD 6	0
55	1902-55	764	201	965	193	PR	2	PR	2	PR	2	RD 6	0
56	1902-56	1,253	455	1,708	244	PR	2	PR	2	Hetero	1	Hetero	1
57	1902-57	580	225	805	161	Hetero	1	PR	2	RD 6	0	PR	2
58	1902-58	1,126	695	1,821	260	PR	2	PR	2	Hetero	1	PR	2
59	1902-59	1,007	271	1,278	183	Hetero	*1	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1

ลำดับ	ประชากร BC ₂ F ₂	จีโนไทป์				จีโนไทป์				
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)
60	1902-60	794	276	1,070	214	PR	2	PR	2	Hetero 1 PR 2
61	1902-61	1,140	146	1,286	184	RD 6	0	Hetero 1	RD 6 0	PR 2
62	1902-62	1,065	152	1,217	174	Hetero	1	Hetero 1	Hetero 1	Hetero 1
63	1902-63	1,165	243	1,408	201	RD 6	0	Hetero 1	PR 2	Hetero 1
64	1902-64	933	446	1,379	197	PR	2	PR 2	PR 2	RD 6 0
65	1902-65	1,072	118	1,190	170	RD 6	0	RD 6 0	PR 2	Hetero 1
66	1902-66	790	366	1,156	165	PR	2	PR 2	Hetero 1	Hetero 1
67	1902-67	983	553	1,536	219	RD 6	0	RD 6 0	RD 6 0	Hetero 1
68	1902-68	1,070	293	1,363	195	RD 6	0	RD 6 0	PR 2	Hetero 1
69	1902-69	1,222	336	1,558	223	RD 6	0	Hetero 1	RD 6 0	PR 2
70	1902-70	1,145	75	1,220	174	Hetero	1	RD 6 0	RD 6 0	Hetero 1
71	1902-71	997	510	1,507	215	PR	2	Hetero 1	RD 6 0	PR 2

ตารางผนวก 6 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₂ F ₂	จีโนไทป์				จีโนไทป์							
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ตัวอย่าง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์			
72	1902-72	990	404	1,394	199	PR	2	Hetero	1	RD 6	0	Hetero	1
73	1902-73	1,160	339	1,499	214	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0	RD 6	0
74	1902-74	708	204	912	182	PR	2	PR	2	RD 6	0	Hetero	1
75	1902-75	1,153	330	1,483	212	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	PR	2
76	1902-76	1,070	274	1,344	192	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	Hetero	1
77	1902-77	609	321	930	186	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0	RD 6	0
78	1902-78	983	413	1,396	233	Hetero	1	Hetero	1	RD 6	0	Hetero	1
79	1902-79	1,127	484	1,611	230	RD 6	0	RD 6	0	Hetero	1	PR	2
80	1902-80	615	188	803	161	Hetero	1	Hetero	1	PR	2	RD 6	0
81	1902-81	977	502	1,479	211	RD 6	0	RD 6	0	PR	2	Hetero	1
82	1902-82	996	313	1,309	187	PR	2	PR	2	PR	2	PR	2
83	1902-83	895	313	1,208	173	PR	2	PR	2	PR	2	PR	2

ลำดับ	ประชากร BC ₃ F ₂	ฟีโนไทป์			จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์
84	1902-84	1,051	689	1,740	249	PR	2	PR	2	RD 6 0
85	1902-85	734	483	1,217	174	Hetero	1	PR	2	Hetero 1
86	1902-86	799	408	1,207	172	RD 6	0	Hetero	1	PR 2
87	1902-87	1,348	287	1,635	234	RD 6	0	Hetero	1	Hetero 1
88	1902-88	851	276	1,127	161	Hetero	1	RD 6	0	PR 2
89	1902-89	1,056	381	1,437	205	RD 6	0	Hetero	1	Hetero 1
90	1902-90	1,184	188	1,372	196	RD 6	0	Hetero	1	Hetero 1
91	1902-91	945	224	1,169	195	Hetero	1	PR	2	Hetero 1
92	1902-92	1,114	334	1,448	207	Hetero	1	Hetero	1	PR 2
93	1902-93	1,196	342	1,538	220	Hetero	1	Hetero	1	RD 6 0
94	1902-94	1,187	315	1,502	215	PR	2	PR	2	RD 6 0
95	1902-95	1,025	187	1,212	173	Hetero	1	RD 6	0	RD 6 0

ตารางผนวก 6 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	ฟีโนไทป์			จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>HFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์
96	1902-96	1,164	216	1,380	197	Hetero	1	RD 6	0	PR 2
97	1902-97	1,032	539	1,571	224	Hetero	1	Hetero	1	Hetero 1
98	1902-98	1,271	327	1,598	228	RD 6	0	Hetero	1	Hetero 1
99	1902-99	1,081	65	1,146	229	Hetero	1	Hetero	1	Hetero 1
100	1902-100	804	101	905	181	Hetero	1	Hetero	1	RD 6 0
101	1902-101	602	138	740	148	PR	2	Hetero	1	Hetero 1
102	1902-102	906	343	1,249	250	RD 6	0	Hetero	1	PR 2
103	1902-103	746	87	833	167	PR	2	RD 6	0	Hetero 1
104	1902-104	972	127	1,099	220	PR	2	Hetero	1	Hetero 1
105	1902-105	630	129	759	152	RD 6	0	RD 6	0	RD 6 0
106	1902-106	784	210	994	199	RD 6	0	RD 6	0	RD 6 0
107	1902-107	872	72	944	189	PR	2	Hetero	1	Hetero 1

ลำดับ	ประชากร BC ₂ F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์				
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn/a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>HFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์
108	1902-108	1,060	170	1,230	246	RD 6	0	PR	2	PR 2
109	1902-109	746	135	881	176	RD 6	0	PR	2	PR 2
110	1902-110	1,091	310	1,401	280	PR	2	Hetero	1	PR 2
111	1902-111	1,098	137	1,235	247	PR	2	PR	2	RD 6 0
112	1902-112	880	100	980	196	PR	2	RD 6	0	RD 6 0
113	1902-113	801	156	957	191	PR	2	PR	2	RD 6 0
114	1902-114	677	249	926	185	RD 6	0	RD 6	0	PR 2
115	1902-115	592	147	739	148	Hetero	1	Hetero	1	Hetero 1
116	1902-116	626	251	877	175	Hetero	1	Hetero	1	PR 2
117	1902-117	804	257	1,061	212	Hetero	1	Hetero	1	PR 2
118	1902-118	1,172	218	1,390	278	Hetero	1	RD 6	0	PR 2
119	1902-119	673	118	791	158	RD 6	0	RD 6	0	RD 6 0

ลำดับ	ประชากร BC ₂ F ₂	ฟีนไทป์				จีโนไทป์			
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	อื่น <i>Gn1a</i> (RM10318)	อื่น <i>SPP1</i> (RM10395)	อื่น <i>Ghd7</i> (RM21335)	อื่น <i>HFP</i> (RM23428)
120	1902-120	865	175	1,040	208	Hetero	1	PR	RD 6
121	1902-121	1,408	220	1,628	233	RD 6	0	Hetero	1
122	1902-122	1,409	217	1,626	232	Hetero	1	PR	2
	Max	1,409	695	1,821	280				
	Min	513	65	714	148				
	Ave	968	304	1,272	200				
	SD	±190.64	±142.75	±249.71	±28.39				

หมายเหตุ ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวงเฉลี่ยจากกลุ่ 5-7 รวง

RD 6 คือ ต้น BC₂F₂ ที่แสดงแถบสีเอ็นเอเหมือน กข 6 มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์รับ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 0
Hetero คือ ต้น BC₂F₂ ที่แสดงแถบสีเอ็นเอของทั้ง กข 6 และแปดริ้ว มีจีโนไทป์แบบ heterozygous ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 1
PR คือ ต้น BC₂F₂ ที่แสดงแถบสีเอ็นเอเหมือนแปดริ้ว มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์รับ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 2

ตารางผนวก 7 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ของข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553

ประชากร ชัยนาท 1	ฟีนไทป์			
	เมล็ดดี	เมล็ดลีบ	รวมจำนวนเมล็ด	จำนวนเมล็ดต่อรวง
	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)
1	924	68	992	142
2	508	133	641	92
3	780	65	845	121
4	862	58	920	131
5	743	86	829	118
6	555	89	644	92
7	904	77	981	140
8	697	101	798	114
9	744	113	857	122
10	781	73	854	122
Max	924	133	992	142
Min	508	58	641	92
Ave	750	86	836	119
SD	±136.58	±23.50	±120.02	±17.15

หมายเหตุ เฉลี่ยจากข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ทั้งหมด 10 กอ จำนวนกอละ 7 รวง

ตารางผนวก 8 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ของข้าวพันธุ์เมืองไทร ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553

ประชากร เมืองไทร	ฟีนไทป์			
	เมล็ดดี	เมล็ดลีบ	รวมจำนวนเมล็ด	จำนวนเมล็ดต่อรวง
	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)	(เมล็ด)
1	1,469	295	1,764	252
2	1,145	322	1,467	210
3	1,448	321	1,769	253
4	1,816	207	2,023	289
5	1,106	426	1,532	219
6	1,356	176	1,532	219
7	1,465	304	1,769	253
8	1,152	171	1,323	189
9	1,530	135	1,665	238
10	1,163	186	1,349	193
Max	1,816	426	2,023	289
Min	1,106	135	1,323	189
Ave	1,365	254	1,619	231
SD	±226.09	±92.40	±218.61	±31.23

หมายเหตุ เฉลี่ยจากข้าวพันธุ์เมืองไทรทั้งหมด 10 กอ จำนวนกอละ 7 รวง

ตารางผนวก 9 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) และคะแนนจีโนไทป์ของแต่ละยีนในประชากร F_{3:4} ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ชนบท 1 กับเมืองไพร
 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553

ลำดับ	ประชากร F _{3:4}	ฟีนไทป์				จีโนไทป์							
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์
1	2101-2	958	31	989	198	CNI	0	CNI	0	CNI	0	CNI	0
2	2102-1	1,117	113	1,230	176	CNI	0	CNI	0	MU	2	CNI	0
3	2103-2	783	83	866	173	CNI	0	CNI	0	MU	2	MU	2
4	2104-2	1,418	142	1,560	223	MU	2	MU	2	Hetero	1	MU	2
5	2105-2	1,514	115	1,629	233	CNI	0	MU	2	Hetero	1	MU	2
6	2106-1	992	88	1,080	216	Hetero	1	Hetero	1	MU	2	CNI	0
7	2107-2	1,156	58	1,214	243	MU	2	MU	2	CNI	0	Hetero	1
8	2108-2	824	48	872	174	MU	2	Hetero	1	MU	2	CNI	0
9	2109-1	1,021	73	1,094	219	CNI	0	CNI	0	MU	2	CNI	0
10	2110-1	735	40	775	155	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0	CNI	0
11	2111-2	870	39	909	182	Hetero	1	MU	2	MU	2	CNI	0
12	2112-1	907	96	1,003	201	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
13	2113-2	764	86	850	170	CNI	0	CNI	0	CNI	0	Hetero	1

ลำดับ	ประชากร F _{3:4}	ฟีนไทป์					จีโนไทป์				
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน		ยีน <i>Gn1/a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์	
				เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)						
14	2114-2	764	106	870	174	Hetero	1	MU	2	MU	2
15	2115-2	790	48	838	168	MU	2	MU	2	CNI	0
16	2117-2	879	107	986	197	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
17	2118-1	876	39	915	183	MU	2	MU	2	CNI	0
18	2119-2	782	61	843	169	MU	2	MU	2	CNI	0
19	2120-2	667	175	842	168	MU	2	MU	2	MU	2
20	2121-2	986	187	1,173	168	CNI	0	CNI	0	CNI	0
21	2122-2	951	58	1,009	202	MU	2	MU	2	Hetero	1
22	2123-2	848	167	1,015	203	MU	2	CNI	0	MU	2
23	2124-2	494	98	592	118	CNI	0	CNI	0	CNI	0
24	2125-1	700	80	780	156	CNI	0	CNI	0	MU	2
25	2126-1	639	42	681	136	CNI	0	CNI	0	MU	2
26	2127-2	508	438	946	189	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
27	2128-1	922	77	999	200	CNI	0	Hetero	1	CNI	0
28	2129-2	1,101	59	1,160	232	CNI	0	CNI	0	CNI	0

ตารางผนวก 9 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร F _{3,4}	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์				
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์
29	2130-2	893	95	988	198	CNI	0	Hetero	1	CNI 0
30	2131-1	904	38	942	188	MU	2	Hetero	1	Hetero 1
31	2133-1	754	67	821	164	Hetero	1	CNI	0	Hetero 1
32	2134-1	1,024	56	1,080	216	MU	2	Hetero	1	MU 2
33	2135-1	1,113	216	1,329	266	MU	2	CNI	0	MU 2
34	2136-1	1,176	58	1,234	247	MU	2	CNI	0	MU 2
35	2137-1	898	49	947	189	MU	2	CNI	0	Hetero 1
36	2138-1	686	23	709	142	MU	2	CNI	2	CNI 0
37	2139-2	733	22	755	151	CNI	0	Hetero	1	CNI 0
38	2141-2	958	55	1,013	203	Hetero	1	CNI	0	Hetero 1
39	2142-1	950	77	1,027	205	MU	2	MU	2	CNI 0
40	2143-1	744	221	965	193	Hetero	1	MU	2	CNI 0
41	2144-1	1,251	76	1,327	190	MU	2	MU	2	MU 2
42	2145-2	847	42	889	178	Hetero	1	CNI	0	MU 2

ตารางผนวก 9 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร F _{3,4}	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์							
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	คะแนน จีโนไทป์ (RM10395)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	คะแนน จีโนไทป์ (RM21335)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	คะแนน จีโนไทป์ (RM23428)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	
43	2146-3	962	63	1,025	146	MU	2	MU	2	CNI	0	MU	2
44	2147-4	1,021	105	1,126	161	CNI	0	CNI	0	Hetero	1	Hetero	1
45	2149-1	1,533	106	1,639	234	CNI	0	CNI	0	MU	2	MU	2
46	2150-2	1,094	38	1,132	162	Hetero	1	CNI	0	Hetero	1	CNI	0
47	2151-1	529	123	652	130	CNI	0	CNI	0	MU	2	MU	2
48	2152-2	956	70	1,026	205	MU	2	CNI	0	MU	2	MU	2
49	2154-2	743	68	811	162	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0	MU	2
50	2155-1	1,076	255	1,331	190	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
51	2157-1	1,377	134	1,511	216	CNI	0	CNI	0	MU	2	Hetero	1
52	2158-2	710	92	802	160	MU	2	MU	2	Hetero	1	CNI	0
53	2159-3	1,057	145	1,202	172	MU	2	MU	2	CNI	0	MU	2
54	2160-3	1,092	163	1,255	179	MU	2	MU	2	CNI	0	CNI	0
55	2162-1	512	479	991	198	CNI	0	Hetero	1	MU	2	CNI	0
56	2164-2	1,058	138	1,196	171	CNI	0	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1

ตารางผนวก 9 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร F _{3,4}	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gm1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)	คะแนน จีโนไทป์	
57	2165-2	872	27	899	180	CNI	0	CNI	0	Hetero	1
58	2166-1	577	152	729	146	MU	2	MU	2	Hetero	1
59	2167-5	1,599	74	1,673	239	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
60	2168-1	764	83	847	169	CNI	0	CNI	0	MU	2
61	2169-2	707	68	775	155	MU	2	MU	2	CNI	0
62	2170-1	883	445	1,328	190	CNI	0	Hetero	1	CNI	2
63	2172-2	1,223	217	1,440	206	CNI	0	CNI	0	CNI	0
64	2173-2	1,167	28	1,195	171	MU	2	MU	2	Hetero	2
65	2174-3	1,498	188	1,686	241	CNI	0	CNI	0	Hetero	0
66	2178-2	1,203	71	1,274	182	CNI	0	CNI	0	MU	2
67	2179-4	834	112	946	135	CNI	0	CNI	0	MU	2
68	2180-5	1,007	108	1,115	159	CNI	0	CNI	0	CNI	0
69	2181-5	884	294	1,178	168	CNI	0	CNI	0	MU	2
70	2182-2	1,023	153	1,176	168	CNI	0	CNI	0	MU	2

ตารางผนวก 9 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร F _{3,4}	ฟีนไทป์					จีโนไทป์						
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน		จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10318)	ยีน <i>SPP1</i> (RM10395)	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21335)	ยีน <i>WFP</i> (RM23428)			
				เมล็ด	(เมล็ด)								
71	2183-2	1,008	124	1,132	162	Hetero	1	Hetero	1	MU	2	CNI	0
72	2184-4	829	285	1,114	159	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
73	2185-3	854	171	1,025	146	CNI	0	CNI	0	CNI	0	MU	2
74	2187-3	1,015	372	1,387	198	CNI	0	CNI	0	Hetero	1	Hetero	1
75	2188-2	928	79	1,007	144	CNI	0	MU	2	CNI	0	Hetero	1
76	2189-5	960	157	1,117	160	CNI	0	MU	2	MU	2	MU	2
77	2190-3	899	83	982	140	MU	2	MU	2	CNI	0	MU	2
78	2191-3	1,152	124	1,276	182	CNI	0	CNI	0	CNI	0	CNI	0
79	2192-4	936	182	1,118	160	CNI	0	CNI	0	MU	2	MU	2
80	2193-2	1,030	73	1,103	158	CNI	0	CNI	0	CNI	0	Hetero	1
81	2194-2	851	171	1,022	146	CNI	0	CNI	0	MU	2	CNI	0
82	2195-2	904	40	944	189	CNI	0	Hetero	1	MU	2	CNI	0
83	2196-3	667	143	810	116	CNI	0	CNI	0	CNI	0	CNI	0
84	2197-5	704	109	813	116	CNI	0	Hetero	1	CNI	0	MU	2

จีโนไทป์		จีโนไทป์									
ลำดับ	ประชากร F _{3:4}	จีโนไทป์		รวมจำนวน		จำนวนเมล็ด		จีโนไทป์		จีโนไทป์	
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	เมล็ด (เมล็ด)	จำนวน ต่อรวง (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)	จีโนไทป์ (เมล็ด)	อื่น <i>Gn/a</i> (RM10318)	อื่น <i>SPP1</i> (RM10395)	อื่น <i>Ghd7</i> (RM21335)	อื่น <i>WFP</i> (RM23428)
85	2198-5	967	140	1,107	158	CNI	0	CNI	0	CNI	0
86	2199-5	756	70	826	118	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
87	2200-4	930	205	1,135	162	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
Max		1,599	479	1,686	266						
Min		494	22	592	116						
Ave		934	119	1,053	179						
SD		±226.66	±91.78	±236.28	±31.51						

หมายเหตุ ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวงเฉลี่ยจากกลละ 5-7 รวง

CNI คือ ตัวอย่าง F_{3:4} ที่แสดงแถบดีเอ็นเอเหมือนกัน 1 มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์รับ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 0
Hetero คือ ตัวอย่าง F_{3:4} ที่แสดงแถบดีเอ็นเอของทั้งซัยโกต 1 และเมืองไทรมีจีโนไทป์แบบ heterozygous ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 1
MU คือ ตัวอย่าง F_{3:4} ที่แสดงแถบดีเอ็นเอเหมือนกัน 1 มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์รับ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 2

ตารางผนวก 10 ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) และคะแนนจีโนไทป์ของแต่ละยีนในประชากร BC₁F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ชุนนาท 1 กับเมืองไพร ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	ฟีนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10316)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10402)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21330)	คะแนน จีโนไทป์
1	2202-1	1,139	90	1,229	176	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
2	2202-2	854	63	917	131	CNI	0	CNI	0	Hetero	1
3	2202-3	868	67	935	134	Hetero	1	CNI	0	CNI	0
4	2202-4	1,008	65	1,073	153	CNI	0	MU	2	Hetero	1
5	2202-5	836	62	898	128	Hetero	1	MU	2	CNI	0
6	2202-6	766	154	920	131	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
7	2202-7	1,240	112	1,352	193	Hetero	1	CNI	0	CNI	0
8	2202-8	876	106	982	140	MU	2	MU	2	MU	2
9	2202-9	1,032	98	1,130	161	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
10	2202-10	863	110	973	139	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
11	2202-11	1,151	65	1,216	174	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
12	2202-12	1,119	96	1,215	174	Hetero	1	CNI	0	CNI	0
13	2202-13	1,070	53	1,123	160	MU	2	MU	2	Hetero	1

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	ฟีโนไทป์					จีโนไทป์				
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10316)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10402)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21330)	คะแนน จีโนไทป์
14	2202-14	1,016	120	1,136	162	MU	2	MU	2	Hetero	1
15	2202-15	895	108	1,003	143	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
16	2202-16	913	86	999	143	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
17	2202-17	685	278	963	138	Hetero	1	MU	2	Hetero	1
18	2202-18	984	113	1,097	157	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
19	2202-19	923	145	1,068	153	MU	2	MU	2	Hetero	1
20	2202-20	1,063	88	1,151	164	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
21	2202-21	826	108	934	133	CNI	0	CNI	0	Hetero	1
22	2202-22	992	145	1,137	162	MU	2	MU	2	MU	2
23	2202-23	1,067	88	1,155	165	MU	2	MU	2	CNI	0
24	2202-24	822	110	932	133	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
25	2202-25	1,004	148	1,152	165	CNI	0	Hetero	1	Hetero	1
26	2202-26	792	116	908	130	MU	2	Hetero	1	Hetero	1
27	2202-27	908	102	1,010	144	CNI	0	CNI	0	Hetero	1

ตารางผนวก 10 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด		ยีน <i>Gn1a</i> (RM10316)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10402)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>Ghd7</i> (RM21330)	คะแนน จีโนไทป์
				เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)						
28	2202-28	911	116	1,027	147	MU	2	MU	2	Hetero	1
29	2202-29	784	83	867	124	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
30	2202-30	876	126	1,002	143	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
31	2202-31	981	125	1,106	158	MU	2	MU	2	MU	2
32	2202-32	922	158	1,080	154	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
33	2202-33	1,036	85	1,121	160	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
34	2202-34	769	182	951	136	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
35	2202-35	982	63	1,045	149	CN1	0	CN1	0	CN1	0
36	2202-36	1,295	56	1,351	193	MU	2	Hetero	1	Hetero	1
37	2202-37	852	104	956	137	CN1	0	MU	2	Hetero	1
38	2202-38	816	88	904	129	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
39	2202-39	878	104	982	140	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
40	2202-40	735	133	868	124	CN1	0	CN1	0	Hetero	1
41	2202-41	750	220	970	139	Hetero	1	Hetero	1	MU	2

ตารางผนวก 10 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	จีโนไทป์				จีโนไทป์			
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10316)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10402)	คะแนน จีโนไทป์
42	2202-42	793	58	851	122	CNI	0	MU	2
43	2202-43	787	108	895	128	Hetero	1	Hetero	1
44	2202-44	808	133	941	134	Hetero	1	Hetero	1
45	2202-45	796	119	915	131	Hetero	1	Hetero	1
46	2202-46	590	107	697	100	CNI	0	CNI	0
47	2202-47	940	110	1,050	150	CNI	0	Hetero	1
48	2202-48	1,023	39	1,062	152	CNI	0	CNI	0
49	2202-49	945	91	1,036	148	CNI	0	CNI	0
50	2202-50	636	142	778	111	CNI	0	CNI	0
51	2202-51	793	173	966	138	MU	2	MU	2
52	2202-52	910	62	972	139	CNI	0	CNI	0
53	2202-53	1,035	104	1,139	163	MU	2	MU	2
54	2202-54	623	66	689	98	CNI	0	CNI	0
55	2202-55	1,059	139	1,198	171	CNI	0	Hetero	1

ตารางผนวก 10 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10316)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10402)	คะแนน จีโนไทป์ (RM21330)	คะแนน จีโนไทป์	
56	2202-56	809	65	874	125	MU	2	MU	2	Hetero	1
57	2202-57	919	91	1,010	144	MU	2	MU	2	Hetero	1
58	2202-58	1,042	110	1,152	165	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
59	2202-59	929	79	1,008	144	CNI	0	Hetero	1	Hetero	1
60	2202-60	814	99	913	130	CNI	0	CNI	0	Hetero	1
61	2202-61	966	182	1,148	164	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
62	2202-62	629	194	823	118	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
63	2202-63	973	56	1,029	147	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
64	2202-64	836	128	964	138	MU	2	MU	2	CNI	0
65	2202-65	882	97	979	140	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
66	2202-66	955	128	1,083	155	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
67	2202-67	757	105	862	123	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
68	2202-68	967	71	1,038	148	CNI	0	CNI	0	MU	2
69	2202-69	840	107	947	135	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1

ตารางผนวก 10 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ต่อวง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10316)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10402)	คะแนน จีโนไทป์ (RM21330)	คะแนน จีโนไทป์	
70	2202-70	871	164	1,035	148	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
71	2202-71	976	49	1,025	146	Hetero	1	Hetero	1	CN1	0
72	2202-72	742	60	802	115	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
73	2202-73	718	69	787	112	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
74	2202-74	835	128	963	138	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
75	2202-75	747	91	838	120	Hetero	1	Hetero	1	MU	2
76	2202-76	698	67	765	109	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
77	2202-77	780	70	850	121	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
78	2202-78	800	54	854	122	CN1	0	CN1	0	MU	2
79	2202-79	825	65	890	127	CN1	0	CN1	0	MU	2
80	2202-80	888	94	982	140	MU	2	MU	2	MU	2
81	2202-81	810	55	865	124	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
82	2202-82	857	45	902	129	CN1	0	CN1	0	MU	2
83	2202-83	620	83	703	100	Hetero	1	Hetero	1	CN1	0

ตารางผนวก 10 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร BC ₁ F ₂	ฟีโนไทป์				จีโนไทป์					
		เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	รวมจำนวน เมล็ด (เมล็ด)	จำนวนเมล็ด ตัวอย่าง (เมล็ด)	ยีน <i>Gn1a</i> (RM10316)	คะแนน จีโนไทป์	ยีน <i>SPP1</i> (RM10402)	คะแนน จีโนไทป์ (RM21330)	คะแนน จีโนไทป์	
84	2202-84	944	70	1,014	145	MU	2	Hetero	1	MU	2
85	2202-85	741	167	908	130	MU	2	MU	2	Hetero	1
86	2202-86	719	49	768	110	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
87	2202-87	895	71	966	138	CNI	0	CNI	0	CNI	0
88	2202-88	1,002	138	1,140	163	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
89	2202-89	865	85	950	136	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
90	2202-90	789	61	850	121	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
91	2202-91	942	80	1,022	146	Hetero	1	Hetero	1	CNI	0
92	2202-92	1,119	77	1,196	171	CNI	0	CNI	0	CNI	0
93	2202-93	703	79	782	112	CNI	0	MU	2	Hetero	1
94	2202-94	1,007	85	1,092	156	MU	2	MU	2	CNI	0
95	2202-95	925	116	1,041	149	MU	2	MU	2	Hetero	1
96	2202-96	779	217	996	142	Hetero	1	Hetero	1	Hetero	1
97	2202-97	723	35	758	108	MU	2	MU	2	Hetero	1

ตารางผนวก 10 (ต่อ)

ลำดับ	ประชากร	จีโนไทป์			จีโนไทป์			
		เมล็ดดี	เมล็ดลีบ	รวมจำนวนเมล็ด	ยีน <i>Gn1a</i>	ยีน <i>SPP1</i>	ยีน <i>Ghd7</i>	คะแนน
	BC ₁ F ₂	(เมล็ด)	(เมล็ด)	เมล็ด (เมล็ด)	(RM10316)	จีโนไทป์ (RM10402)	(RM21330)	จีโนไทป์
98	2202-98	939	53	992	142	Hetero	1	Hetero
99	2202-99	665	174	839	120	Hetero	1	MU
100	2202-100	1,005	59	1,064	152	Hetero	1	Hetero
	Max	1,295	278	1,352	193			
	Min	590	35	689	98			
	Ave	884	103	986	141			
	SD	±136.66	±43.16	±134.04	±19.15			

หมายเหตุ ข้อมูลจำนวนเมล็ดต่อรวงเฉลี่ยจากกอลละ 5-7 รวง

CN1 คือ ต้น BC₁F₂ ที่แสดงแถบดิวเทียเอนเหมือนขนนาท 1 มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์รับ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 0

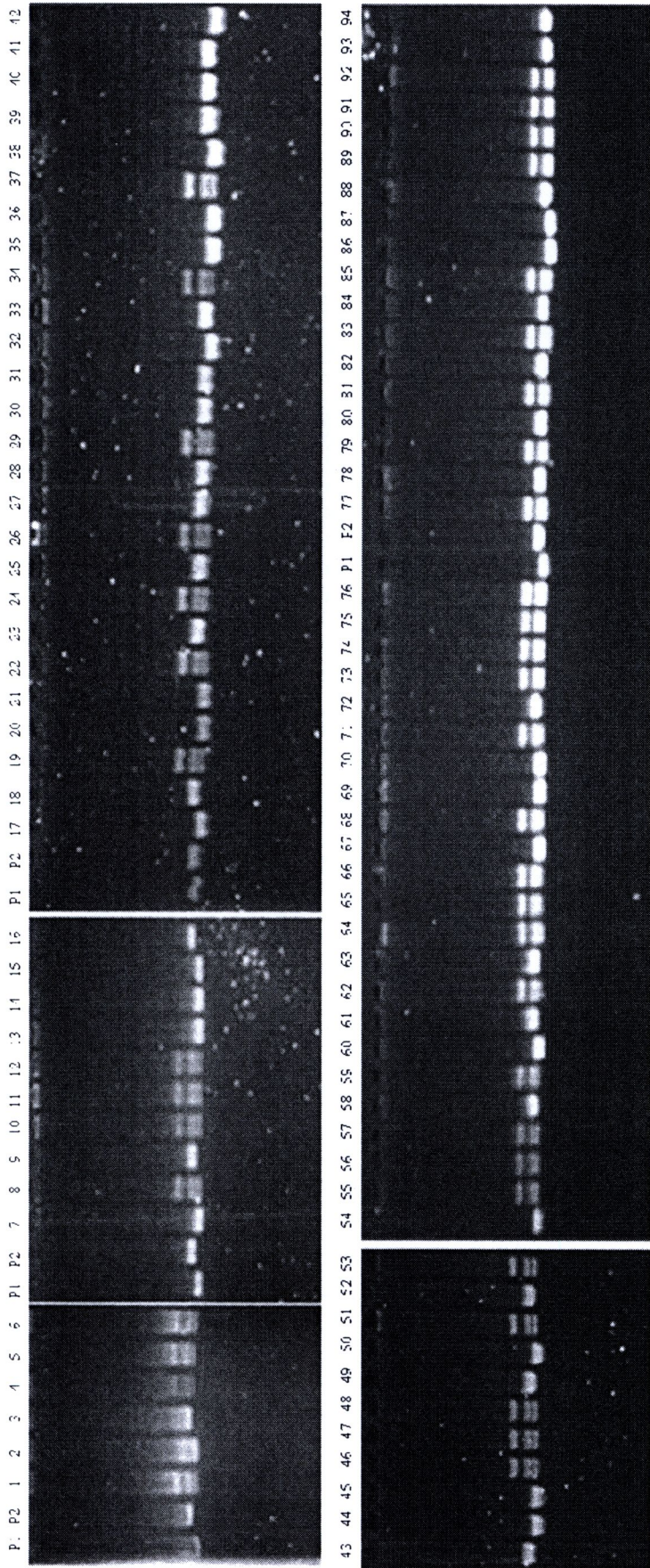
Hetero คือ ต้น BC₁F₂ ที่แสดงแถบดิวเทียเอนของทั้งขนนาท 1 และเมืองไพร มีจีโนไทป์แบบ heterozygous ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 1

MU คือ ต้น BC₁F₂ ที่แสดงแถบดิวเทียเอนเหมือนเมืองไพร มีจีโนไทป์แบบ homozygous ของพันธุ์ให้ ให้คะแนนจีโนไทป์เป็น 2

ภาคผนวก ข
การตรวจสอบจีโนมไทป์

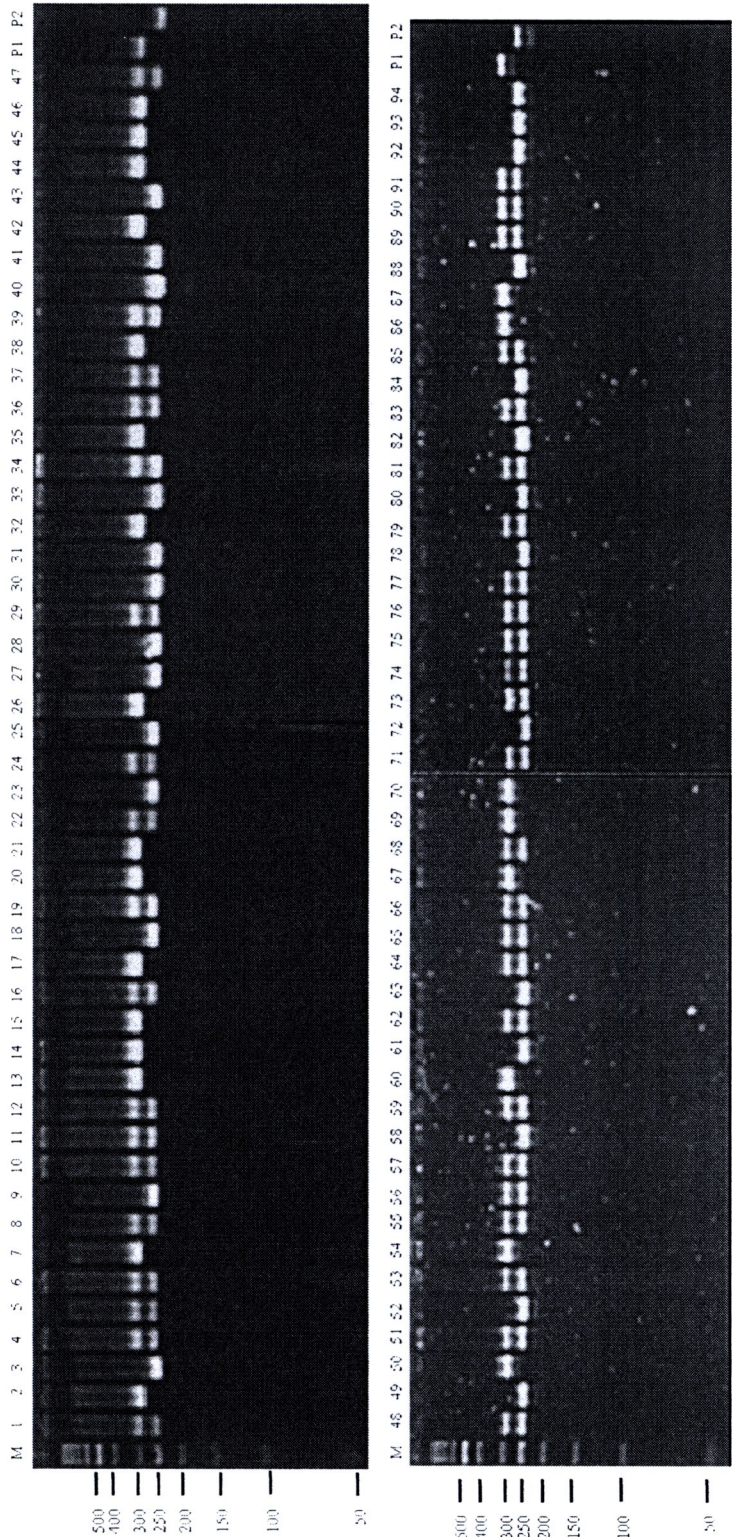
ภาพผนวก 1 แสดงการตรวจสอบจีโนไทป์ในประชากร F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปดริ้ว ด้วยเครื่องหมาย RM10318 ที่อยู่ในกลุ่มยีนติดกับ

ยีน *Gn1a*



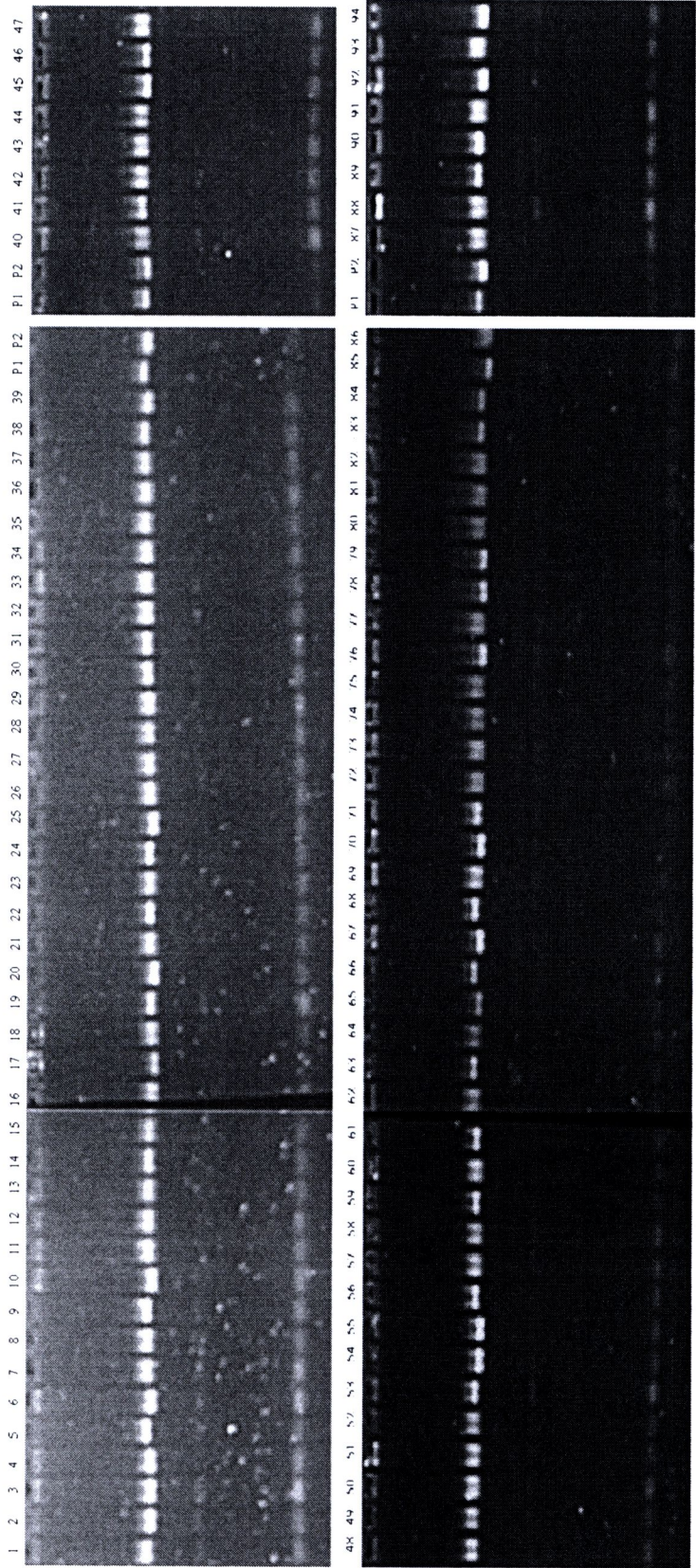
หมายเหตุ สัญลักษณ์ P1 คือ ข้าวพันธุ์ กข 6 P2 คือข้าวพันธุ์แปดริ้ว เลขที่ 1-94 คือ แถบเอ็นเอผลิตภัณฑ์ของพีซีอาร์ของประชากร F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปดริ้ว ต้นที่ 1-94

ภาพผนวก 2 แสดงการตรวจสอบจีโนไทป์ในประชากร F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปดริ้ว ด้วยเครื่องหมาย RM10395 ที่อยู่ที่ใกล้หรือยิดติดกับ ยีน *SPPI*



หมายเหตุ สัญลักษณ์ M คือ แถบดีเอ็นเอมาตรฐาน 50 bp ladder เลนที่ 1-94 คือ แถบดีเอ็นเอผลิตภัณฑ์ของพีอาร์ของประชากร F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปดริ้ว ต้นที่ 1-94 P1 คือ ข้าวพันธุ์ กข 6 (300 bp) P2 คือ ข้าวพันธุ์แปดริ้ว (250 bp)

ภาพผนวก 3 แสดงการตรวจสอบจีโนไทป์ในประชากร F₂ ของกลุ่มระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปดริ้ว ด้วยเครื่องหมาย RM21335 ที่อยู่ที่ใกล้หรือติดกับ ยีน *Ghd7*



หมายเหตุ สัญลักษณ์ P1 คือ ข้าวพันธุ์ กข 6 P2 คือข้าวพันธุ์แปดริ้ว เลขที่ 1-94 คือ แถบดีเอ็นเอผลิตภัณฑ์ของพีอาร์อาร์ของประชากร F₂ ของกลุ่มระหว่างข้าวพันธุ์ กข 6 กับแปดริ้ว ต้นที่ 1-94

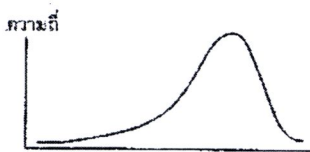
ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

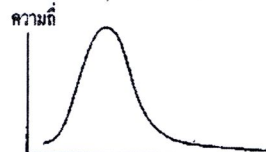
ตารางผนวก 11 ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวในประชากร F_2 ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับพันธุ์ให้แปดริ้วในฤดูนาปี พ.ศ. 2552 ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

The SAS System			
The UNIVARIATE Procedure			
Variable: Grains			
Moments			
N	100	Sum Weights	100
Mean	213.12	Sum Observations	21312
Std Deviation	34.3553269	Variance	1180.28848
Skewness	0.06822539	Kurtosis	-0.7652134
Uncorrected SS	4658862	Corrected SS	116848.56
Coeff Variation	16.1201797	Std Error Mean	3.43553269
Basic Statistical Measures			
Location		Variability	
Mean	213.1200	Std Deviation	34.35533
Median	213.0000	Variance	1180
Mode	209.0000	Range	137.00000
		Interquartile Range	47.50000
Tests for Normality			
Test	--Statistic--		-----p Value-----
Shapiro-Wilk	W	0.978517	Pr < W 0.1018
Kolmogorov-Smirnov	D	0.055012	Pr > D >0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq	0.054624	Pr > W-Sq >0.2500
Anderson-Darling	A-Sq	0.444156	Pr > A-Sq >0.2500

หมายเหตุ ① ค่า skewness แสดงความเบ้ของกราฟเมื่อค่าติดลบกราฟจะเบ้ซ้ายข้อมูลส่วนมากมีค่ามาก ในทางตรงข้ามหากมีค่าเป็นบวกมากกราฟจะเบ้ขวาข้อมูลส่วนมากมีค่าน้อย ดังภาพ



กราฟเบ้ซ้าย



กราฟเบ้ขวา

② ค่า Shapiro-wilk อธิบายการกระจายตัวของประชากร ซึ่งจะมีการกระจายตัวแบบโค้งปกติเมื่อค่า p-value ($Pr < W$) มีค่ามากกว่า 0.05

ตารางผนวก 12 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับพันธุ์ให้แปดริ้ว ในฤดูนาปี พ.ศ. 2552 (T-Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests						4
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t	
grain	Pooled	Equal	28	-5.42	<.0001	4
grain	Satterthwaite	Unequal	27.3	-5.42	<.0001	

Equality of Variances						3
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F	
grain	Folded F	14	14	1.37	0.5651	3

หมายเหตุ 3 ผลการวิเคราะห์ความสม่ำเสมอของความแปรปรวนระหว่างประชากรสองกลุ่ม (homogeneity of variances) ประชากรทั้งสองกลุ่มมีความแปรปรวนสม่ำเสมอเมื่อค่า P value ($P>F$) มีค่ามากกว่า 0.05

4 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี pooled variances

$Pr > |t|$ มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ns)

$Pr > |t|$ มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (*)

$Pr > |t|$ มีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (**)

ตารางผนวก 13 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับประชากร F_2 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2552 (T-Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
grain	Pooled	Equal	113	-3.87	0.0002
grain	Satterthwaite	Unequal	19.6	-4.18	0.0005

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	99	14	1.23	<u>0.6893</u>

ตารางผนวก 14 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์ให้แปดริ้ว กับประชากร F_2 ในฤดูนาปี พ.ศ. 2552 (T-Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr > t
grain	Pooled	Equal	113	3.15	0.0021
grain	Satterthwaite	Unequal	18	3.03	0.0071

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	14	99	1.11	<u>0.7176</u>

ตารางผนวก 15 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM10318 ที่อยู่ใกล้หรือยืติดกับยีน *Gn1a* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร F_2 ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ให้แปดริ้ว ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System

The GLM Procedure

Dependent Variable: X

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	9689.0321	4844.5161	4.39	0.0150
Error	97	107159.5279	1104.7374		
Corrected Total	99	116848.5600			

R-Square Coeff Var Root MSE X Mean

5

0.082920

15.59572

33.23759

213.1200

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Gn1a	2	9689.032101	4844.516051	4.39	0.0150

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Gn1a	2	9689.032101	4844.516051	4.39	0.0150

6

The SAS System

The MEANS Procedure

Analysis Variable : X

Gn1a	Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
0	24	24	198.4583333	34.2052363	145.0000000	282.0000000
1	46	46	212.7608696	31.3228243	153.0000000	273.0000000
2	30	30	225.4000000	35.2817233	148.0000000	278.0000000

หมายเหตุ ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ด้วยวิธี single regression analysis

5

ค่า R-Square แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลกับยีนที่ควบคุมลักษณะที่ศึกษา ซึ่งสามารถอธิบายผลของ QTLs ต่อลักษณะได้ กล่าวคือ

ค่า R-Square เมื่อคิดเป็นร้อยละ แล้วมีค่า >15% เป็น QTL หลัก (major QTL)

ค่า R-Square เมื่อคิดเป็นร้อยละ แล้วมีค่า ตั้งแต่ 5-15% เป็น QTL รอง (minor QTL)

ค่า R-Square เมื่อคิดเป็นร้อยละ แล้วมีค่า <5% เป็น polygene

6 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

$Pr > F$ มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ns)

$Pr > F$ มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (*)

$Pr > F$ มีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (**)

ตารางผนวก 16 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM10395 ที่อยู่ใกล้หรือยึดติดกับยีน *SPP1* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร F_2 ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ให้แปดริ้ว ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System						
The GLM Procedure						
Dependent Variable: X						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	11143.1015	5571.5507	5.11	0.0077	
Error	97	105705.4585	1089.7470			
Corrected Total	99	116848.5600				
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean		
	<u>0.095364</u>	15.48954	33.01132	213.1200		
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
SPP1	2	11143.10150	5571.55075	5.11	0.0077	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
SPP1	2	11143.10150	5571.55075	5.11	<u>0.0077</u>	
The SAS System						
The MEANS Procedure						
Analysis Variable : X						
	SPP1	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
	Obs	N				
0	25	25	198.9600000	33.6160676	145.0000000	282.0000000
1	46	46	211.7173913	32.7764570	148.0000000	273.0000000
2	29	29	227.5517241	32.8639905	163.0000000	278.0000000

ตารางผนวก 17 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM21335 ที่อยู่ใกล้หรือยืติดกับยีน *Ghd7* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร F_2 ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ไห่แปดริ้ว ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System					
The GLM Procedure					
Dependent Variable: X					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	9700.6177	4850.3088	4.39	0.0149
Error	97	107147.9423	1104.6180		
Corrected Total	99	116848.5600			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean	
	<u>0.083019</u>	15.59487	33.23579	213.1200	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Ghd7	2	9700.617692	4850.308846	4.39	0.0149
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Ghd7	2	9700.617692	4850.308846	4.39	<u>0.0149</u>
The SAS System					
The MEANS Procedure					
Analysis Variable : X					
Ghd7	N				
Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
0	24	203.3750000	35.6087587	153.0000000	278.0000000
1	52	222.5769231	33.4906169	159.0000000	282.0000000
2	24	202.3750000	30.0590904	145.0000000	251.0000000
~~~~~					

ตารางผนวก 18 ผลการวิเคราะห์ค่าสมการถดถอยหลายตำแหน่ง (multiple-locus regression) ของเครื่องหมาย RM10318, RM10395 และ RM21335 ที่อยู่ใกล้หรือชิดติดกับยีน *Gn1a*, *SPP1* และ *Ghd7* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ในประชากร  $F_2$  ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ให้แปดริ้ว

The SAS System								
The REG Procedure								
Model: MODEL1								
Dependent Variable: Seed								
Stepwise Selection: Step 1								
Variable SPP1 Entered: R-Square = 0.0949 and C(p) = 0.1731								
Analysis of Variance								
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F			
Model	1	11084	11084	10.27	0.0018			
Error	98	105764	1079.22554					
Corrected Total	99	116849						
Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II SS	F Value	Pr > F			
Intercept	198.19762	5.69851	1305530	1209.69	<.0001			
SPP1	14.34844	4.47717	11084	10.27	0.0018			
Bounds on condition number: 1, 1								
-----								
All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.								
No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.								
Summary of Stepwise Selection								
Step	Variable Entered	Variable Removed	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	<u>SPP1</u> (7)		1 (8)	<u>0.0949</u>	0.0949	0.1731	10 (9)	<u>0.0018</u>

หมายเหตุ ผลการวิเคราะห์ค่าสมการถดถอยหลายตำแหน่งด้วยวิธี multiple regression analysis

- (7) เครื่องหมายโมเลกุลที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะที่ศึกษา
- (8) ค่า Partial R-Square แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลนั้นๆ กับยีนที่ควบคุมลักษณะที่ศึกษา



๙ ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

$Pr > F$  มีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ns)

$Pr > F$  มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (*)

$Pr > F$  มีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (**)

**ตารางผนวก 19** ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวในประชากร  $BC_2F_2$  ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับพันธุ์ให้แปดริ้วในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

The SAS System				
The UNIVARIATE Procedure				
Variable: Grains				
Moments				
N	122	Sum Weights	122	
Mean	199.565574	Sum Observations	24347	
Std Deviation	28.3752854	Variance	805.156822	
<u>Skewness</u>	<u>0.55287174</u>	Kurtosis	-0.1925859	
Uncorrected SS	4956247	Corrected SS	97423.9754	
Coeff Variation	14.2185272	Std Error Mean	2.56897763	
Basic Statistical Measures				
Location		Variability		
Mean	199.5656	Std Deviation	28.37529	
Median	195.5000	Variance	805.15682	
Mode	173.0000	Range	132.00000	
		Interquartile Range	43.00000	
Tests for Normality				
Test	--Statistic--		-----p Value-----	
Shapiro-Wilk	W	0.968443	Pr < W	0.0058
Kolmogorov-Smirnov	D	0.085202	Pr > D	0.0284
Cramer-von Mises	W-Sq	0.202931	Pr > W-Sq	<0.0050
Anderson-Darling	A-Sq	1.180989	Pr > A-Sq	<0.0050

**ตารางผนวก 20** ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับพันธุ์ให้แปดริ้ว ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	18	-1.56	<u>0.1359</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	15.4	-1.56	0.1388
Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	9	9	2.38	<u>0.2120</u>

ตารางผนวก 21 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับประชากร BC₂F₂ ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	130	-1.71	<u>0.0905</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	10.4	-1.65	0.1297

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	9	121	1.09	<u>0.7548</u>

ตารางผนวก 22 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์ให้แปดริ้ว กับประชากร BC₂F₂ ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	130	0.16	<u>0.8758</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	12.5	0.22	0.8310

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	121	9	2.19	<u>0.1980</u>

**ตารางผนวก 23** ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM10318 ที่อยู่ใกล้หรือยืดยึดติดกับยีน *Gn1a* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร BC₂F₂ ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ไห่แปดริ้ว ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System						
The GLM Procedure						
Dependent Variable: X						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	1722.42035	861.21018	1.07	0.3460	
Error	119	95701.55506	804.21475			
Corrected Total	121	97423.97541				
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean		
	<u>0.017680</u>	14.21021	28.35868	199.5656		
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
Gn1a	2	1722.420351	861.210175	1.07	0.3460	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
Gn1a	2	1722.420351	861.210175	1.07	<u>0.3460</u>	
The SAS System						
The MEANS Procedure						
Analysis Variable : X						
	N					
Gn1a	Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
~~~~~						
	0	34	201.0588235	28.1865444	152.0000000	256.0000000
	1	59	195.9830508	26.9734809	148.0000000	278.0000000
	2	29	205.1034483	31.2162330	148.0000000	280.0000000
~~~~~						

ตารางผนวก 24 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM10395 ที่อยู่ใกล้หรือยี่ดติดกับยีน *SPP1* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร BC₂F₂ ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ไห่แปดริ้ว ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System					
The GLM Procedure					
Dependent Variable: X					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	1193.15507	596.57754	0.74	0.4804
Error	119	96230.82034	808.66236		
Corrected Total	121	97423.97541			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean	
	<u>0.012247</u>	14.24945	28.43699	199.5656	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SPP1	2	1193.155071	596.577535	0.74	0.4804
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SPP1	2	1193.155071	596.577535	0.74	<u>0.4804</u>
The SAS System					
The MEANS Procedure					
Analysis Variable : X					
	N				
SPP1	Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum
Maximum					
0 35 35 202.3714286 31.2580208 148.0000000 278.0000000					
1 59 59 196.3389831 26.0692778 148.0000000 280.0000000					
2 28 28 202.8571429 29.5606273 152.0000000 260.0000000					



ตารางผนวก 25 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM21335 ที่อยู่ใกล้หรือยืติดกับยีน *Ghd7* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร BC₂F₂ ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ไห่แปดริ้ว ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System					
The GLM Procedure					
Dependent Variable: X					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	907.35580	453.67790	0.56	0.5731
Error	119	96516.61961	811.06403		
Corrected Total	121	97423.97541			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean	
	<u>0.009313</u>	14.27059	28.47919	199.5656	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Ghd7	2	907.3557959	453.6778980	0.56	0.5731
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Ghd7	2	907.3557959	453.6778980	0.56	<u>0.5731</u>
The SAS System					
The MEANS Procedure					
Analysis Variable : X					
Ghd7	N				
Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
~~~~~					
0	37	195.9189189	29.6997740	152.0000000	278.0000000
1	50	202.4400000	28.1759486	148.0000000	260.0000000
2	35	199.3142857	27.5795869	159.0000000	280.0000000
~~~~~					



ตารางผนวก 27 ผลการวิเคราะห์ค่าสมการถดถอยหลายตำแหน่ง (multiple-locus regression) ของเครื่องหมาย RM10318, RM10395, RM21335 และ RM23428 ที่อยู่ใกล้หรือยึดติดกับยีน *Gn1a*, *SPPI*, *Ghd7* และ *WFP* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ในประชากร BC₂F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ กข 6 กับข้าวพันธุ์ไห่แปดริ้ว

The SAS System								
The REG Procedure								
Model: MODEL1								
Dependent Variable: Seed								
Stepwise Selection: Step 1								
Variable WFP Entered: R-Square = 0.0363 and C(p) = 0.2630								
Analysis of Variance								
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F			
Model	1	3535.35930	3535.35930	4.52	0.0356			
Error	120	93889	782.40513					
Corrected Total	121	97424						
Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II SS	F Value	Pr > F			
Intercept	191.75473	4.46263	1444585	1846.34	<.0001			
WFP	7.50333	3.52982	3535.35930	4.52	0.0356			
Bounds on condition number: 1, 1								
-----								
All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.								
No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.								
Summary of Stepwise Selection								
Step	Variable Entered	Variable Removed	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	<u>WFP</u>		1	<u>0.0363</u>	0.0363	0.2630	4.52	<u>0.0356</u>

ตารางผนวก 28 ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวในประชากร  $F_{3,4}$  ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ  
 ชัยนาท 1 กับพันธุ์ให้เมืองไพรในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป  
 SAS version 8

The SAS System			
The UNIVARIATE Procedure			
Variable: Grains			
Moments			
N	87	Sum Weights	87
Mean	178.908046	Sum Observations	15565
Std Deviation	31.5667002	Variance	996.456562
Skewness	0.36148672	Kurtosis	0.03662242
Uncorrected SS	2870399	Corrected SS	85695.2644
Coeff Variation	17.644092	Std Error Mean	3.3843055
Basic Statistical Measures			
Location		Variability	
Mean	178.9080	Std Deviation	31.56670
Median	174.0000	Variance	996.45656
Mode	168.0000	Range	150.00000
		Interquartile Range	39.00000
Tests for Normality			
Test	--Statistic--		-----p Value-----
Shapiro-Wilk	W	0.981042	Pr < W 0.2321
Kolmogorov-Smirnov	D	0.079021	Pr > D >0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq	0.088494	Pr > W-Sq 0.1618
Anderson-Darling	A-Sq	0.529012	Pr > A-Sq 0.1800

ตารางผนวก 29 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์รับ  
ชยันต 1 กับพันธุ์ให้เมืองไพร ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรม  
สำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	18	-9.97	<u>&lt;.0001</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	13.9	-9.97	<u>&lt;.0001</u>

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	9	9	3.34	<u>0.0867</u>

ตารางผนวก 30 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์รับ  
ชยันต 1 กับประชากร  $F_{3,4}$  ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรม  
สำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	95	-5.85	<u>&lt;.0001</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	17.2	-9.35	<u>&lt;.0001</u>

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	86	9	3.43	<u>0.0495</u>



ตารางผนวก 31 ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์ให้เมืองไทรกับประชากร  $F_{3;4}$  ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	95	5.00	<u>&lt;.0001</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	11.2	5.04	0.0004

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	86	9	1.02	<u>1.0000</u>

ตารางผนวก 32 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM10316 ที่อยู่ใกล้หรือยืดยึดติดกับยีน *Gn1a* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร  $F_{3,4}$  ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับชยันต 1 กับข้าวพันธุ์ไห้เมืองไทร ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System					
The GLM Procedure					
Dependent Variable: X					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	2518.14243	1259.07121	1.27	0.2857
Error	84	83177.12194	990.20383		
Corrected Total	86	85695.26437			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean	
	<u>0.029385</u>	17.58865	31.46750	178.9080	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Gn1a	2	2518.142428	1259.071214	1.27	0.2857
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Gn1a	2	2518.142428	1259.071214	1.27	<u>0.2857</u>
The SAS System					
The MEANS Procedure					
Analysis Variable : X					
Gn1a	N				
Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
0	42	174.0238095	32.3543552	116.0000000	241.0000000
1	19	179.2631579	26.7516191	118.0000000	239.0000000
2	26	186.5384615	33.0916676	140.0000000	266.0000000





ตารางผนวก 35 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM23433 ที่อยู่ใกล้หรือยี่ดติดกับยีน *WFP* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ในประชากร  $F_{3,4}$  ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับชยันต 1 กับข้าวพันธุ์ไห้เมืองไพร ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System					
The GLM Procedure					
Dependent Variable: X					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	719.35617	359.67808	0.36	0.7018
Error	84	84975.90820	1011.61795		
Corrected Total	86	85695.26437			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean	
	<u>0.008394</u>	17.77782	31.80594	178.9080	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Ghd7	2	719.3561694	359.6780847	0.36	0.7018
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Ghd7	2	719.3561694	359.6780847	0.36	<u>0.7018</u>
The SAS System					
The MEANS Procedure					
Analysis Variable : X					
Ghd7	N				
Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
0	33	182.0909091	27.1320424	116.0000000	241.0000000
1	23	179.0869565	30.0362100	118.0000000	243.0000000
2	31	175.3870968	37.2251505	116.0000000	266.0000000



**ตารางผนวก 36** ผลการวิเคราะห์ค่าสมการถดถอยหลายตำแหน่ง (multiple-locus regression) ของเครื่องหมาย RM10316, RM10402, RM21330 และ RM23433 ที่อยู่ในไลส์หรือยีนดัดกับยีน *Gn1a*, *SPPI*, *Ghd7* และ *WFP* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ในประชากร  $F_{3;4}$  ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับชยันต 1 กับพันธุ์ให้เมืองไพร

The SAS System								
The REG Procedure								
Model: MODEL1								
Dependent Variable: Seed								
Stepwise Selection: Step 1								
Variable Gn1a Entered: R-Square = 0.0292 and C(p) = 0.6711								
Analysis of Variance								
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F			
Model	1	2502.94758	2502.94758	2.56	0.1135			
Error	85	83192	978.73314					
Corrected Total	86	85695						
Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II SS	F Value	Pr > F			
Intercept	173.84611	4.61186	1390725	1420.94	<.0001			
Gn1a	6.20265	3.87868	2502.94758	2.56	0.1135			
-----								
Bounds on condition number: 1, 1								
-----								
All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.								
No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.								
Summary of Stepwise Selection								
Step	Variable Entered	Variable Removed	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	<u>Gn1a</u>		1	<u>0.0292</u>	0.0292	0.6711	2.56	<u>0.1135</u>

ตารางผนวก 37 ผลการวิเคราะห์การกระจายตัวในประชากร  $BC_1F_2$  ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับ  
ชัยชนะ 1 กับพันธุ์ไห้เมืองไพรในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS  
version 8

The SAS System			
The UNIVARIATE Procedure			
Variable: Grains			
Moments			
N	100	Sum Weights	100
Mean	140.72	Sum Observations	14072
Std Deviation	19.1638759	Variance	367.254141
<u>Skewness</u>	<u>0.17671368</u>	Kurtosis	0.10869672
Uncorrected SS	2016570	Corrected SS	36358.16
Coeff Variation	13.6184451	Std Error Mean	1.91638759
Basic Statistical Measures			
Location		Variability	
Mean	140.7200	Std Deviation	19.16388
Median	140.0000	Variance	367.25414
Mode	138.0000	Range	95.00000
		Interquartile Range	24.50000
Tests for Normality			
Test	--Statistic--		-----p Value-----
<u>Shapiro-Wilk</u>	W	<u>0.99091</u>	<u>Pr &lt; W</u> 0.7379
Kolmogorov-Smirnov	D	0.044985	Pr > D >0.1500
Cramer-von Mises	W-Sq	0.027092	Pr > W-Sq >0.2500
Anderson-Darling	A-Sq	0.191884	Pr > A-Sq >0.2500

**ตารางผนวก 38** ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์รับ  
ชัยนาท 1 กับประชากร BC₁F₂ ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรม  
สำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	108	-3.38	<u>0.0010</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	11.4	-3.72	0.0032

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	99	9	1.26	<u>0.7517</u>

**ตารางผนวก 39** ผลการวิเคราะห์ผลต่างของค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดต่อรวงระหว่างข้าวพันธุ์ให้  
เมืองไทร กับประชากร BC₁F₂ ในฤดูนาปี พ.ศ. 2553 (T-Test) ด้วยโปรแกรม  
สำเร็จรูป SAS version 8

T-Tests					
Variable	Method	Variances	DF	t Value	Pr >  t
grain	Pooled	Equal	108	13.39	<u>&lt;.0001</u>
grain	Satterthwaite	Unequal	9.69	9.03	<.0001

Equality of Variances					
Variable	Method	Num DF	Den DF	F Value	Pr > F
grain	Folded F	9	99	2.65	<u>0.0171</u>

ตารางผนวก 40 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM10316 ที่อยู่ใกล้หรือยึดติดกับยีน *Gn1a* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ในประชากร BC₁F₂ ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับชยันต 1 กับพันธุ์ไห้เมืองไพร ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System						
The GLM Procedure						
Dependent Variable: X						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	1585.96441	792.98220	2.21	0.1150	
Error	97	34772.19559	358.47624			
Corrected Total	99	36358.16000				
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean		
	<u>0.043621</u>	13.45471	18.93347	140.7200		
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
Gn1a	2	1585.964409	792.982205	2.21	0.1150	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
Gn1a	2	1585.964409	792.982205	2.21	<u>0.1150</u>	
The SAS System						
The MEANS Procedure						
Analysis Variable : X						
	N					
Gn1a	Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
~~~~~						
	0	26	136.4615385	19.2898538	98.0000000	171.0000000
	1	53	139.9622642	19.1521863	100.0000000	193.0000000
	2	21	147.9047619	17.8826865	108.0000000	193.0000000
~~~~~						

ตารางผนวก 41 ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM10402 ที่อยู่ใกล้หรือยี่ดัดกับยีน *SPP1* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟิโนไทป์) ในประชากร BC₁F₂ ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับชยันต 1 กับพันธุ์ให้เมืองไพร ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System					
The GLM Procedure					
Dependent Variable: X					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	280.90978	140.45489	0.38	0.6865
Error	97	36077.25022	371.93041		
Corrected Total	99	36358.16000			
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean	
	<u>0.007726</u>	13.70487	19.28550	140.7200	
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SPP1	2	280.9097835	140.4548918	0.38	0.6865
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
SPP1	2	280.9097835	140.4548918	0.38	<u>0.6865</u>
The SAS System					
The MEANS Procedure					
Analysis Variable : X					
SPP1	N				
Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
~~~~~					
0	21	137.8571429	22.9614584	98.0000000	193.0000000
1	55	140.8909091	19.0113735	100.0000000	193.0000000
2	24	142.8333333	16.1720819	108.0000000	165.0000000
~~~~~					



**ตารางผนวก 42** ผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมาย RM21330 ที่อยู่ใกล้หรือชิดติดกับยีน *Ghd7* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ในประชากร BC₁F₂ ของกลุ่มผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับชยันนาท 1 กับพันธุ์ให้เมืองไพร ด้วยวิธี single regression analysis

The SAS System						
The GLM Procedure						
Dependent Variable: X						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	2	1137.68801	568.84401	1.57	0.2140	
Error	97	35220.47199	363.09765			
Corrected Total	99	36358.16000				
	R-Square	Coeff Var	Root MSE	X Mean		
	<u>0.031291</u>	13.54116	19.05512	140.7200		
Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
Ghd7	2	1137.688014	568.844007	1.57	0.2140	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
Ghd7	2	1137.688014	568.844007	1.57	<u>0.2140</u>	
The SAS System						
The MEANS Procedure						
Analysis Variable : X						
	N					
Ghd7	Obs	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
~~~~~						
	0	19	147.6842105	22.8741791	100.0000000	193.0000000
	1	62	139.0967742	18.8677100	98.0000000	193.0000000
	2	19	139.0526316	15.0682657	120.0000000	165.0000000
~~~~~						

**ตารางผนวก 43** ผลการวิเคราะห์ค่าสมการถดถอยหลายตำแหน่ง (multiple-locus regression) ของเครื่องหมาย RM10316, RM10402 และ RM21330 ที่อยู่ใกล้หรือยึดติดกับยีน *Gn1a*, *SPP1* และ *Ghd7* กับจำนวนเมล็ดต่อรวง (ฟีนไทป์) ในประชากร BC₁F₂ ของคู่ผสมระหว่างข้าวพันธุ์รับชัยนาท 1 กับพันธุ์ให้เมืองไพร

The SAS System					
The REG Procedure					
Model: MODEL1					
Dependent Variable: Seed					
Stepwise Selection: Step 1					
Variable Gn1a Entered: R-Square = 0.0403 and C(p) = 2.9181					
Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	1463.84086	1463.84086	4.11	0.0453
Error	98	34894	356.06448		
Corrected Total	99	36358			
Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II SS	F Value	Pr > F
Intercept	135.40406	3.23023	625640	1757.10	<.0001
Gn1a	5.59572	2.75977	1463.84086	4.11	0.0453
Bounds on condition number: 1, 1					
-----					
Stepwise Selection: Step 2					
Variable Ghd7 Entered: R-Square = 0.0625 and C(p) = 2.6233					
Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	2273.34887	1136.67444	3.23	0.0437
Error	97	34085	351.38981		
Corrected Total	99	36358			
Variable	Parameter Estimate	Standard Error	Type II SS	F Value	Pr > F
Intercept	139.83698	4.33905	364959	1038.62	<.0001
Gn1a	5.79340	2.74469	1565.55940	4.46	0.0374
Ghd7	-4.62071	3.04433	809.50802	2.30	0.1323

The REG Procedure  
 Model: MODEL1  
 Dependent Variable: Seed

Stepwise Selection: Step 2

Bounds on condition number: 1.0023, 4.009

---

All variables left in the model are significant at the 0.1500 level.

No other variable met the 0.1500 significance level for entry into the model.

Summary of Stepwise Selection

Step	Variable Entered	Variable Removed	Number Vars In	Partial R-Square	Model R-Square	C(p)	F Value	Pr > F
1	<u>Gn1a</u>		1	<u>0.0403</u>	0.0403	2.9181	4.11	<u>0.0453</u>
2	Ghd7		2	0.0223	0.0625	2.6233	2.30	0.1323

ภาคผนวก ง  
ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล	นางสาวดวงใจ กิ่งโพธิ์
เกิดเมื่อ	วันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2535 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
	พ.ศ. 2537 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุนารีวิทยา จังหวัดนครราชสีมา
	พ.ศ. 2539 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา
	พ.ศ. 2542 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2542-2546 บริษัท เซมินีส เวเจ็ทเทเบิล ซีดส์ (ประเทศไทย) จำกัด จังหวัดขอนแก่น
	พ.ศ. 2546-2553 บริษัท สอทิเจนเนติกส์ รีเสิร์ช (เอส.อี.เอเซีย) จำกัด บริษัทในเครือ อีสท์ เวสต์ ซีด จำกัด จังหวัดเชียงใหม่



