

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2540). สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูกยางพารา. สืบค้นเมื่อ 26 มิถุนายน 2553, จาก <http://www.doae.go.th/IndexHome.asp>.
- ชุมพล คุณวาตี. (ม.ป.ป.). General Biology. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิสาพร มุหะมัด. (2551). การสะสมของเอนไซม์ฟีนอลอะลานีน แอมโมเนียไลเอส เอนไซม์โพลีฟีนอลออกซิเดสและสารประกอบฟีนอลิกในยางพาราหลังคิดเชื้อรา. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พูนผล ธรรมธวัช. (2542). ยางพารา. สงขลา : เซาท์เทิร์นรับเบอร์
- ภิรมย์ญา แดงสว่าง. (2554). การค้นหายีนที่เกี่ยวข้องกับอาการเปลือกแห้งในเปลือกยางพาราสายพันธุ์ BPM24 โดยเทคนิค cDNA-AFLP. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ลิลลี่ กาวีตะ. (2546). การเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานและพัฒนาการของพืช. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลิลลี่ กาวีตะ, มาลี ณ นคร, ศรีสม สุวรรณวงศ์และสุรียา ตันติวิวัฒน์. (2549). สรีรวิทยาของพืช. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วันเพ็ญ นันทานุวัฒน์. (2549). ความสัมพันธ์ระหว่างการแสดงออกของยีนไฮดรอกซีเมทิลกลูตาไรล-โคเอนไซม์เอรีดักเทส (HMGR-1) และปริมาณเนื้อยางในยางพาราสายพันธุ์ RRIM600 BPM24 และ PB235. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สมพร จอนด์วง. (2549). การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคของยางพารา (*Hevea brasiliensis* (Willd. Ex ADR. Juss.) Mull. Arg.). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. (2548). ชีววิทยาของพืช. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมศักดิ์ วรรณศิริ. (2542). ยางพารา. กรุงเทพฯ : เทพพิทักษ์.
- สุจินต์ แม้นเหมือน. (2553). “ทิศทางพัฒนายางพาราไทยสู่ความเป็นสุดยอดของโลก,” สถาบันวิจัยยางกรมวิชาการเกษตร. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2553, จาก <http://www.rubberthai.com/rubberthai/index.php?option>.
- สุรินทร์ ปิยะโชคณากุล. (2548). พันธุ์วิศวกรรมเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานกองทุนสงเคราะห์ทำสวนยาง. (ม.ป.ป.). เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับยางพารา. สืบค้นเมื่อ

20 กรกฎาคม 2552, จาก http://www.rubber.co.th/knowledge_1m.html.

อาดิหละ เจะเมาะ. (2551). การแสดงออกของยีน zinc finger protein ในยางพารา *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Muell. Arg. โครงการวิจัยทางชีววิทยา วิทยาศาสตร์-
บัณฑิต สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

เอกชัย พฤกษ์อำไพ. (2547). คู่มือยางพารา. กรุงเทพฯ : เทพพิทักษ์.

Bakheet, T., Frevel, M., Williams, B.R., Greer, W. and Khabar, K.S. (2001). "Human AU rich element containing mRNA database reveals an unexpectedly diverse functional repertoire of encoded protein," Nucleic Acids Res. 29, 246-254.

Clontech. (2007). SMART™ RACE cDNA Amplification Kit User Manual. California : Clontech Laboratories, Inc.

Eric Lam Laboratory. (2010). A working model of programmed cell death in plants. Retrieved September 14, 2011, from <http://aesop.rutgers.edu/~lamlab/pcd/pcd.html>.

Farrell, R.E. (1993). RNA methodologies. London : Academic Press Limited.

Fu, X., Deng, S., Su, G., Zeng, Q. and Shi, S. (2004). "Isolating high-quality RNA from mangrove without liquid nitrogen," Plant Molecular Biology Reporter. 22(2), 197a-197e.

Gruber, A.R., Fallmann, J., Kratochvill, F., Kovarik, P. and Hofacker, L. (2010). "ARE site: a database for the comprehensive investigation of AU-rich elements," Nucleic Acids Research. 39, 66D-69D.

Huang, J. Wang, M., Jiang, Y., Bao, Y.M., Huang, X., Sun, H., Xu, D.Q., Lan, H.X. and Zhang, H.S. (2008). "Expression analysis of rice A20/AN1-type zinc finger genes and characterization of *ZFP177* that contributes to temperature stress tolerance," GENE. 420, 135-144.

Hoeberichts, A. F. and Woltering, J.E. (2002). "Multiple mediators of plant programmed cell death: interplay of conserved cell death mechanisms and plant-specific regulators," BioEssays. 25, 47-57.

Kam, J., Peter, G., Ray, S. and Gang-ping, X. (2007). "Expression analysis of RING zinc finger genes from *Triticum aestivum* and identification of TaRZF70 that contains four RING-

- H2 domains and differentially responds to water deficit between leaf and root,” Plant Science. 173, 650-659.
- Kochetov, A.V., Pilugin, M.V., Kolpakov, F.V., Babenko, V.N., Kolchanov, N.A. and Shumny, V.K. (n.d.). Sequence analysis of 5'-untranslated regions of plant mRNAs. Retrieved September 25, 2011, from <http://www.mgs.bionet.nsc.ru/mgs/papers/kochetov/dicot1/>.
- Krempels, M.D. (2009). Plant Hormones. Retrieved September 14, 2011, from http://www.bio.miami.edu/dana/226/226F08_21print.html.
- Lee, M.S. (1989). Control of Gene Expression DNA-binding Motifs in Gene Regulatory Proteins. Retrieved January 25, 2010, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/bookshelf/br>.
- Malaysia Rubber Board. (2011). Tissue culture and genetic transformation. Retrieved July 20, 2011, from <http://www.lgm.gov.my/RnD/biotech.aspx>.
- Mahajan, S. and Tuteja, N. (2005). “Cold, salinity and drought stresses: An overview,” Archives of Biochemistry and Biophysics. 444, 139–158.
- Mazzucotelli, E., Mastrangelo, M. A., Crosatti, C, Guerra, D., Stanca, M. and Cattivelli, L. (2008). “Abiotic stress response in plants: When post-transcriptional and post-translational regulations control transcription,” Plant Science. 174, 420-431.
- Michaely, P., Tomchick, D.R., Machius, M. and Anderson, R. (2002). “Crystal structure of a 12 ANK repeat stack from human ankyrinR,” The EMBO Journal. 21(23), 6387-63996.
- Mosavi, L.K., Minor, D.L. and Peng, Z. (2002). “Consensus-derived structure determinants of the ankyrin repeat motif,” PNAS. 99(25), 16029-16034.
- Patrick, G.G., William, T.T., Alphonse, L.S., Samuel, E.L. and Bernard, G.F. (1997). “Structure and Organization of the Human Ankyrin-1 Gene,” The Journal of Biological Chemistry. 272(31), 19220-19228.
- Saibo, J.M., Lourenco, T. and Oliveira, M.M. (2009). “Transcription factors and regulation of photosynthetic and related metabolism under environmental stresses,” Annals of Botany. 103, 609-623.
- Sam, V.H. and Welzen, van P.C. (2004). Hevea. Retrieved September 15, 2011, from <http://www.nationaalherbarium.nl/euphorbs/specH/Hevea.htm>.
- Sedgwick, S.G. and Smerdon, S.J. (1999). “The ankyrin repeat: a diversity of interactions on a common structural framework,” National Institute for Medical Research. 24(8), 311-

- Seong, E.S., Choi, D., Cho, H.S., Lim, C.K., Joung, Y.H., Hur, H.J. and Wang M-H. (2007a). "Characterization of a Stress-Responsive Ankyrine Repeat-Containing Zinc Finger Protein of *Capsicum annuum* (*CaKR1*)," Biochemistry and Molecular Biology. 40(6), 952 -958.
- Seong, E.S., Choi, D., Cho, H.S., Lim, C.K., Joung, Y.H., Hur, H.J. and Wang, M-H. (2007b). "Tomato plants overexpression *CaKR1* enhanced tolerance to salt and oxidative stress," Biochemical and Bio-physical research communications. 363, 983-988.
- Shinozaki, K., and Yamaguchi, S.K. (2007). "Gene networks involved in drought stress response and tolerance," Journal of Experimental Botany. 58(2), 221-227.
- Sonnberg, S., Seet, T. B., Pawson, T., Fleming B. S. and Mercer, A. A. (2008). "Poxvirus ankyrin repeat proteins are a unique class of F-box proteins that associate with cellular SCF1 ubiquitin ligase complexes," PNAS. 105(31), 10955-10960.
- Suwanmanee, P., Chocnukul, S., Sirinupong, N., Phatmanont, T., Chantrapradist, C., Jewtragoon, P. and Nunthanuwat, W. (2007). "cDNA-AFLP analysis differentially expressed transcript In latex from low and high yielding of *Hevea* clones," 33rd Congress on Science and Technology of Thailand. October 18-20, 2007 Walailak University.
- Tran, K. (2010). Conserved control signal in the transcription of higher plants. Ph.D Thesis South Australia : The University of Adelaide.
- United States Department of Agriculture. (2010). Plants Profile: *Hevea brasiliensis*. Retrieved February 15, 2010, from <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=HEBR8>.
- Voronin, D.A. and Kiseleva, E.V. (2007). "Functional Role of Proteins Containing Ankyrin Repeats," Cell and Tissue Biology. 49(12), 989-999.
- Wang, D., Guo, Y., Wu, C., Yang, G., Li, Y. and Zheng, C. (2008). "Genome-wide analysis of CCCH zinc finger family in Arabidopsis and rice," BMC Genomics. 9, 44-64.
- Wu, T., Tian, Z., Liu, J., Yao, C. and Xie, C. (2008). "A Novel Ankyrin Repeat-rich Gene in Potato, *Star*, Involved in Response to Late Blight," Biochem Genet. 49, 439-450.
- Xia, X. (2007). "The +4G Site in Kozak Consensus Is Not Related to the Efficiency of Translation Initiation," PLoS ONE. 2(2), e188.

Xu, D. Q., Huang, J., Guo, S. Q., Yang, X., Bao, Y.M., Tang, H.J. and Zhang H.S. (2008).

“Overexpression of a TFIIIA-type zinc finger protein gene ZFP252 enhances drought and salt tolerance in rice (*Oryza sativa* L.)” Federation of European Biochemical Societies. 582, 1037-1043.

Yang, X., Sun, C., Hu, W. and Lin, Z. (2008). “Molecular cloning and characterization of a gene encoding RING zinc finger ankyrin protein from drought-tolerant *Artemisia desertorum*,” J. Biosci. 33(1), 103:112.

ภาคผนวก

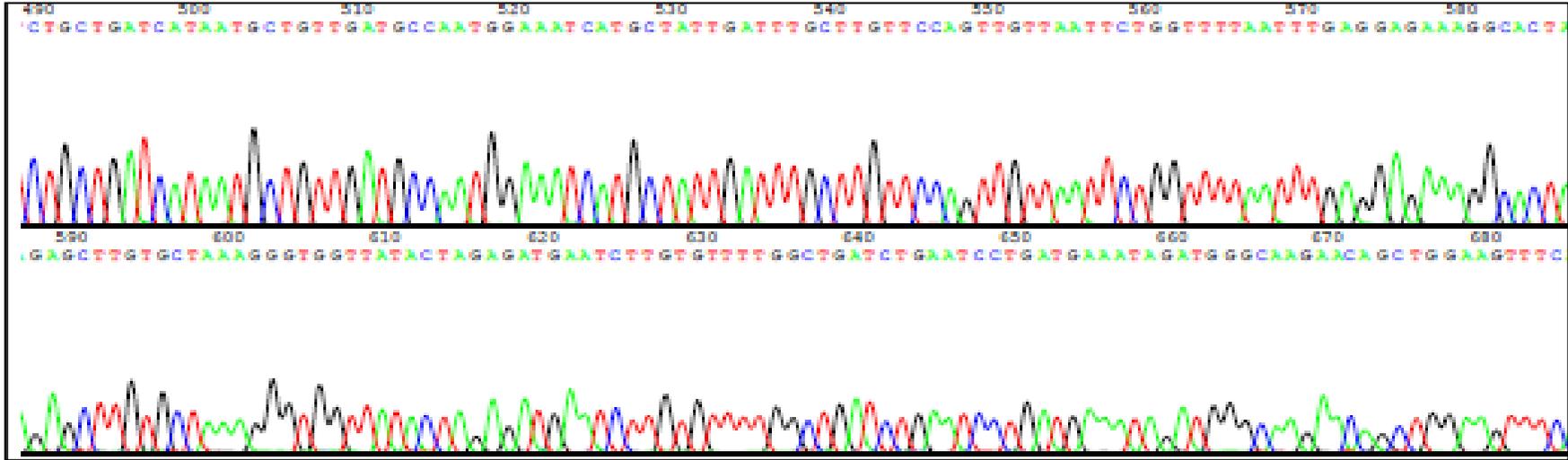
ภาคผนวก ก

Sequenogram ของลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน *HbKR1*

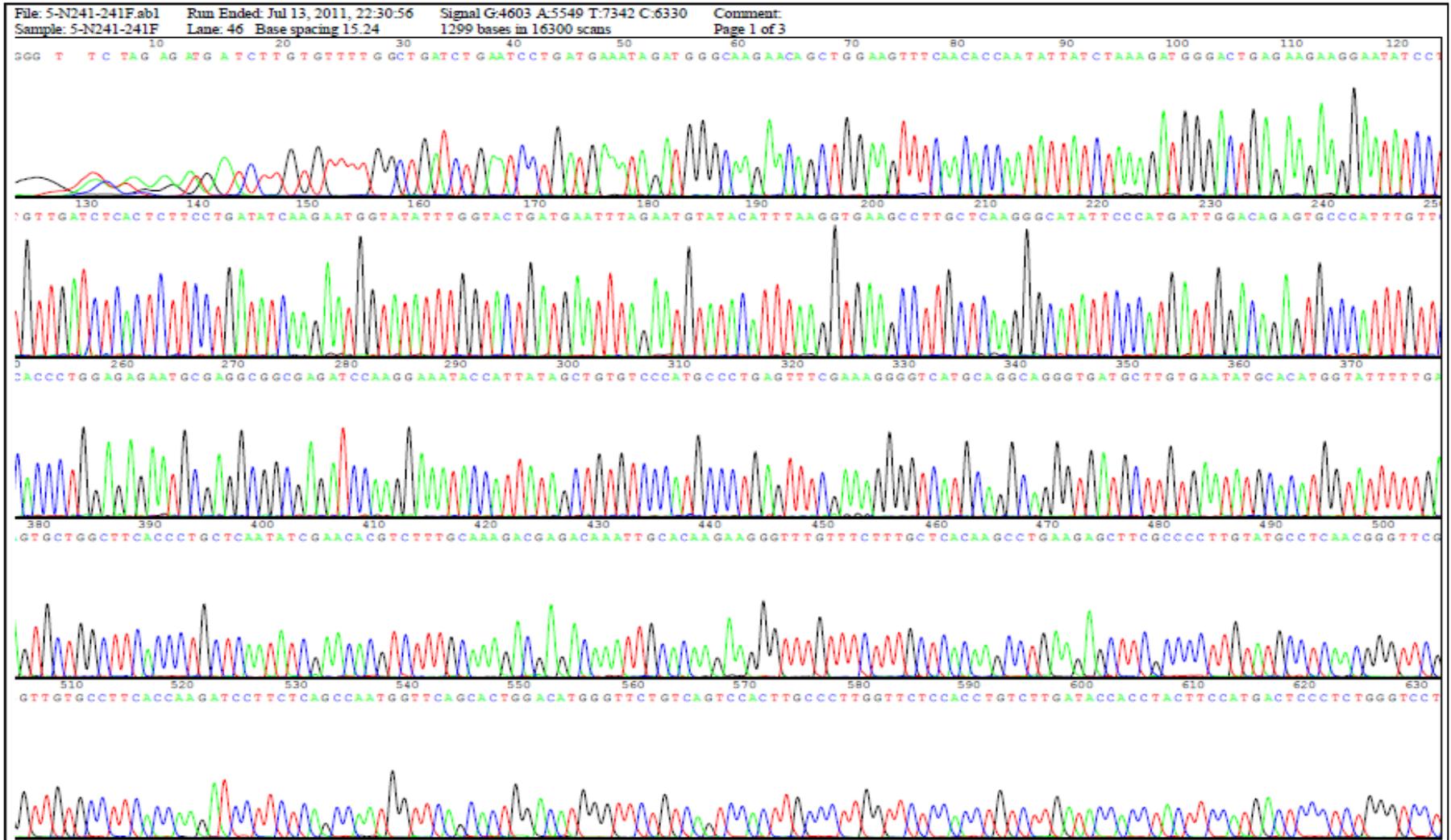
ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน *HbKR1* ที่ได้จากการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ โดยใช้เครื่อง

Applied Biosystems 377 Sequencer (Perkin-Elmer, Norwalk, CT, USA)

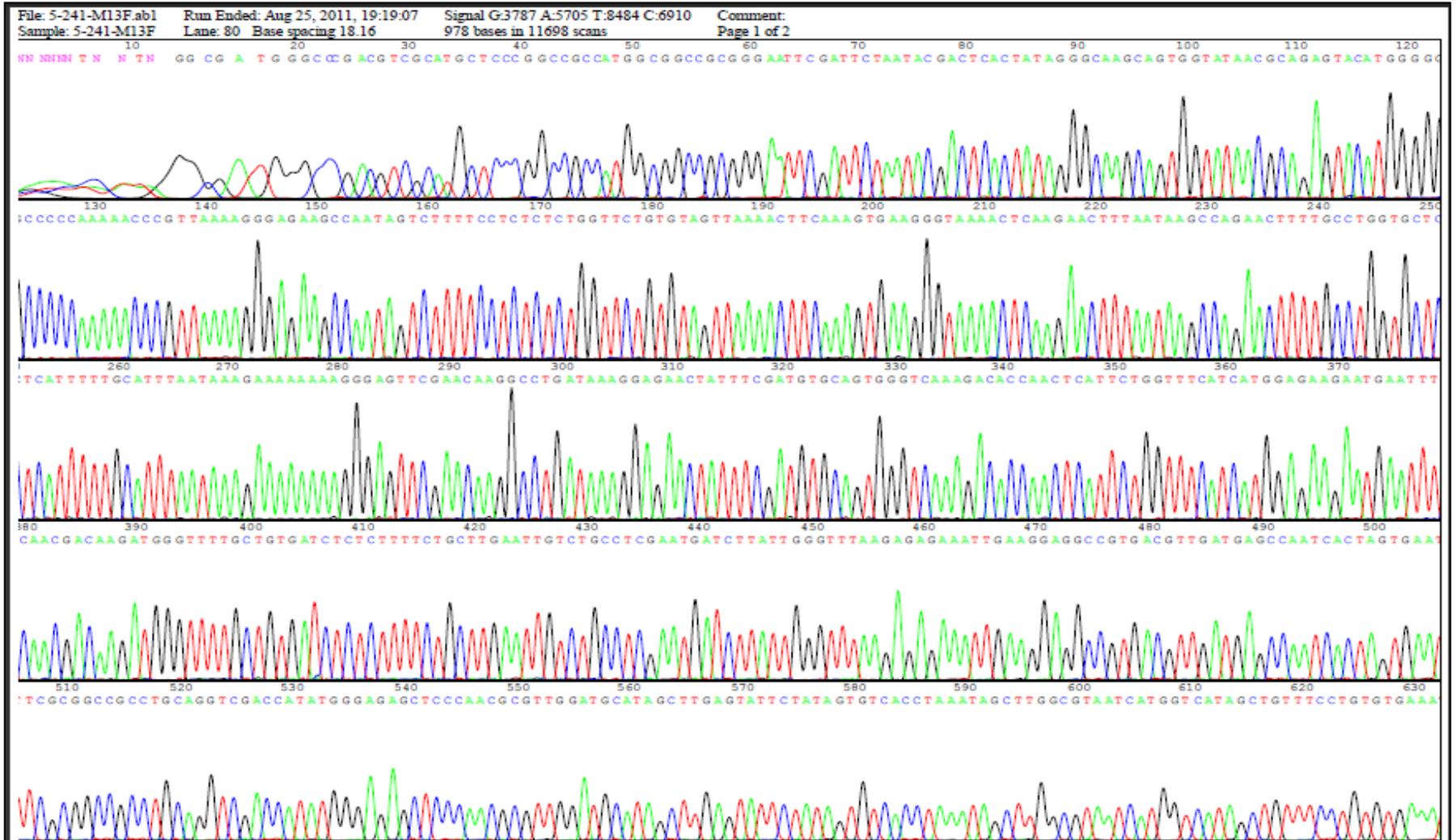
ต่อ



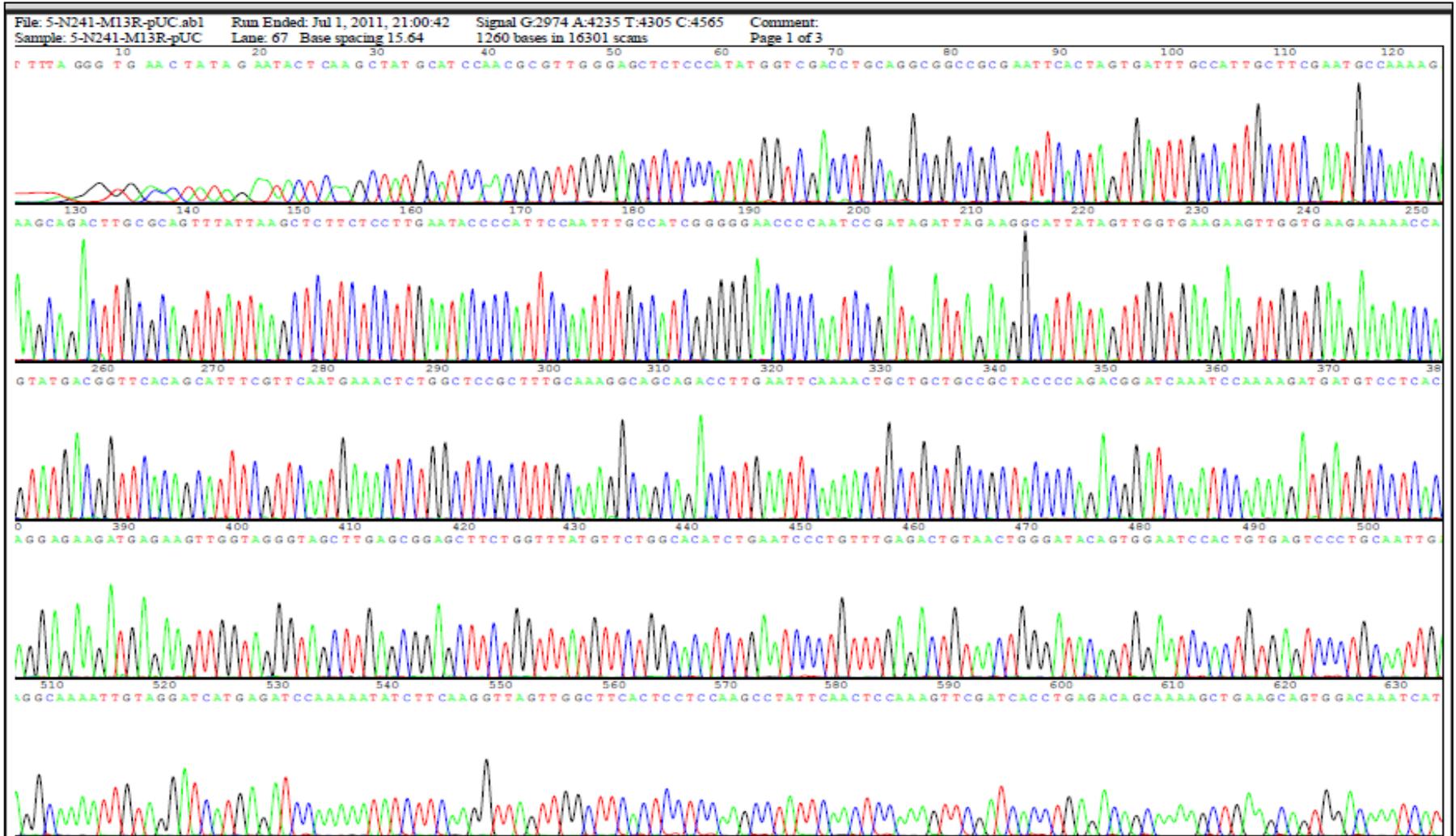
1.2 Forward Primer2



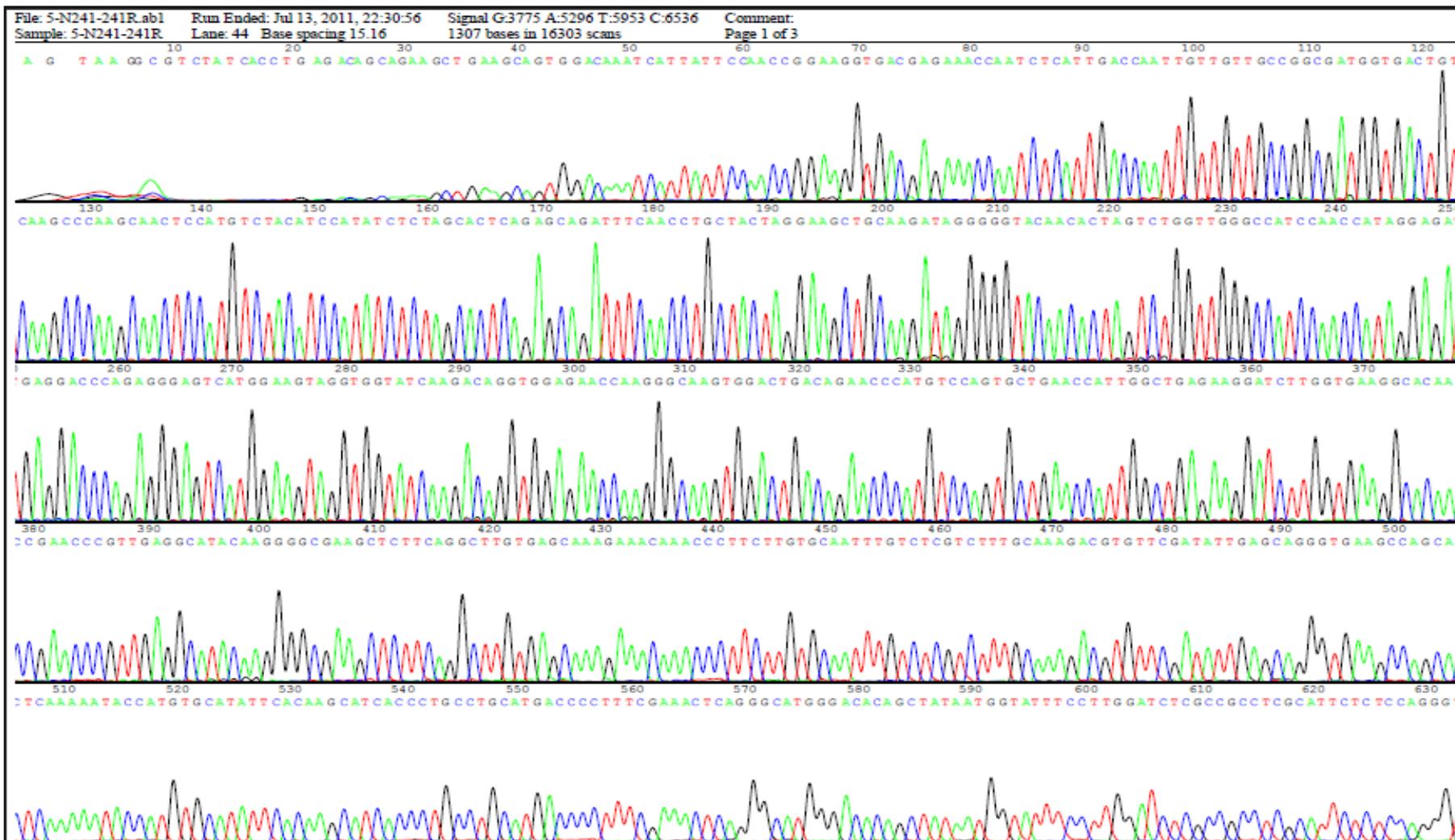
1.3 Forward Primer3



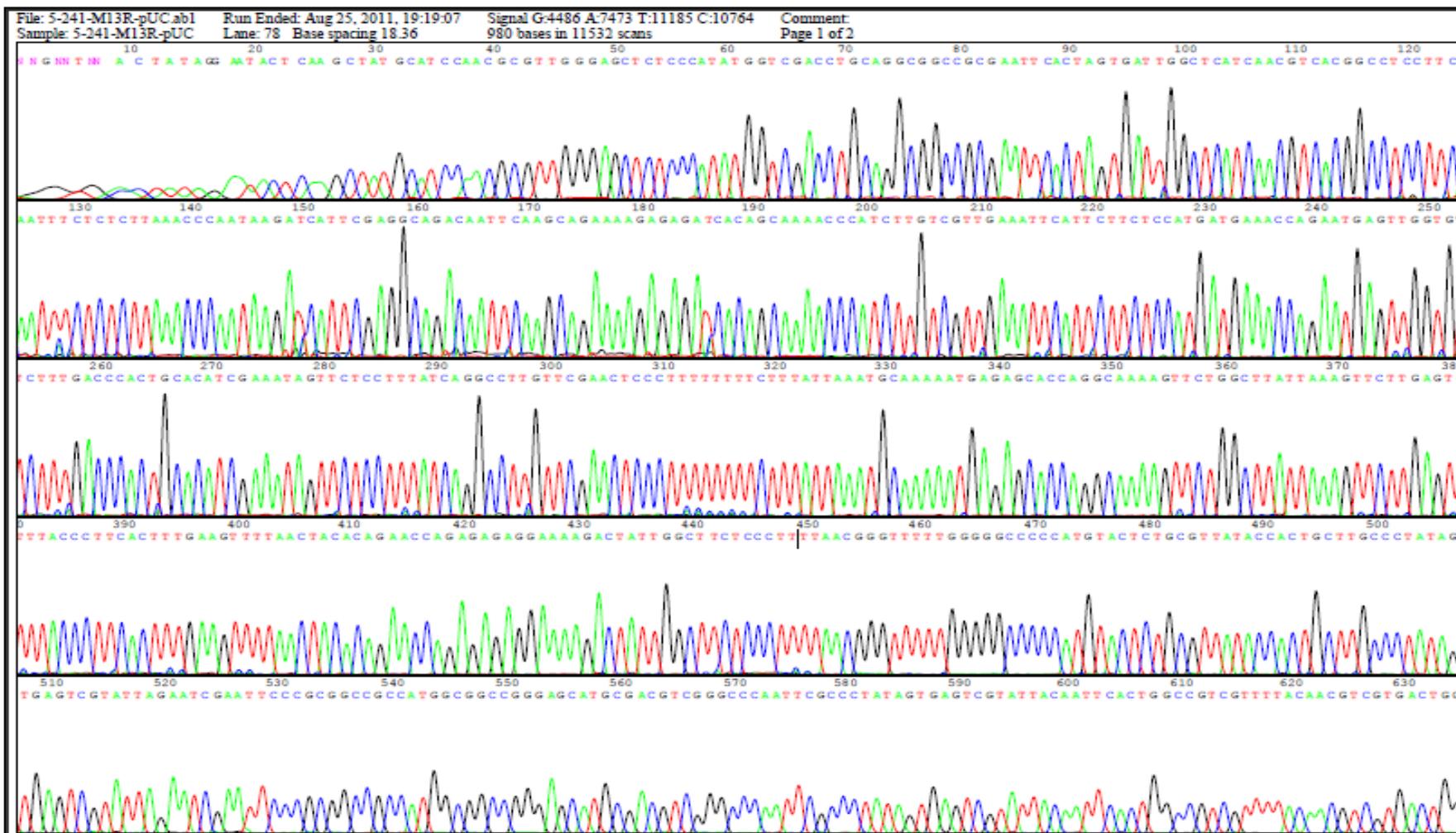
1.4 Reward Primer 1



1.5 Reward Primer 2



1.6 Reward Primer 3



ภาคผนวก ข

ชื่อย่อและน้ำหนักโมเลกุลของกรดอะมิโน

Amino Acid	Three-Letter Code	One-Letter Code	Molecular Mass
Alanine	Ala	A	89
Arginine	Arg	R	174
Asparagine	Asn	N	132
Aspartic acid	Asp	D	133
Asparagine or Aspartic acid	Asx	B	-
Cysteine	Cys	C	121
Glutamine	Gln	Q	146
Glutamic acid	Glu	E	147
Glutamine or Glutamic acid	Glx	Z	-
Glycine	Gly	G	75
Histidine	His	H	155
Isoleucine	Iso	I	131
Leucine	Leu	L	131
Lysine	Lys	K	146
Methionine	Met	M	146
Phenylalanine	Phe	F	165
Proline	Pro	P	115
Serine	Ser	S	105
Threonine	Thr	T	119
Tryptophan	Try	W	204
Tyrosine	Tyr	Y	181
Valine	Val	V	117

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – ชื่อสกุล	นางสาวอาดิหะ เจะเมาะ
วัน เดือน ปีเกิด	2 สิงหาคม 2529
สถานที่เกิด	จังหวัดปัตตานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	74/1 หมู่ที่ 3 ตำบลตันหยงดาลอ อำเภอยะหริ่ง จังหวัดปัตตานี รหัสไปรษณีย์ 94150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2551	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา
พ.ศ. 2554	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา

ทุนอุดหนุนการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการ การวิจัยแห่งชาติ และ
ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์แบบทั้งหมดจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ

Proceeding

- Adilah, J., Suwanmanee, P. and Vanichanon, V. (2011). “Influence of Abiotic and biotic Stresses on Expression of Ankyrin-Repeat Domain Zinc Finger Protein (*KRI*) Gene in *Hevea brasiliensis*,” International Conference : The 3rd Biochemistry and Molecular Biology (BMB) conference. April 6-8, 2011 Chiang Mai University.
- Adilah, J., Suwanmanee, P. and Vanichanon, V. (2010). “Cloning and expression of ankyrin-repeat protein (*ANK*) gene from *Hevea brasiliensis*,” 36th Congress on Science and Technology of Thailand. October 26-28, 2010 Thammasat University.
- Adilah, J., Suwanmanee, P. and Vanichanon, V. (2010). “Cloning and expression of ankyrin-repeat protein (*ANK*) gene from *Hevea brasiliensis*,” The 20th Thaksin University Annual Conference. September 16-18, 2010 Thaksin University.