

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เผ่าพงศ์ พงศ์พนรัตน์ "การวิจัยและพัฒนาการสารเคมีกำจัดวัชพืช" วิทยาการ  
วัชพืชสมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย, 49-58, 2525.
- สุพร นุชดำรงค์ และสัณฑ์ พนิชชกุล, "การพัฒนาสายพันธุ์ Chlamydomonas  
reinhardtii ด้านพาราควอท," การประชุมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 13, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยา  
เขตหาดใหญ่, สงขลา, 20-22 ตุลาคม, pp.786-787, 2530 ก.
- \_\_\_\_\_ และ \_\_\_\_\_, "การพัฒนาสายพันธุ์ Chlamydomonas reinhardtii  
ด้านพาราควอท โดยการกลายพันธุ์ด้วย 5'-ฟลูออโรดีออกซียูรีดีน,"  
การประชุมวิชาการเทคนิคของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ครั้งที่ 5,  
ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม, 11-12 พฤศจิกายน, pp.112-121, 2530ข.

### ภาษาอังกฤษ

- Asada, K. "Chloroplast: formation of active oxygen and its  
scavenging," Method in Enzymology, 105, 422-429, 1984.
- Avron, M.A. and A.T. Jagendorf, "A TPNH Diaphorase from  
chloroplast," Arch. Biochim. Biophys., 65, 475-490, 1956.

- Baton, J.R. and D.O. Hall, "Photochemical Conversion and Storage of Solar Energy," Ann. Rev. Energy, 4, 353-401, 1979.
- Bergmeyer, H.U. "Chemical Design of Indicator Reaction for the Visible Range," Method in Enzyme Analysis 3<sup>rd</sup> Ed. 1, 197-232, 1983.
- Bishop, T., S.B. Powls, and G. Cornic, "Mechanism of Paraquat Resistance in Hordeum glaucum II. paraquat uptake and translocation," Aust. J. Plant. Physiol., 14, 539-547, 1987.
- Bowyer, J.R. P., O'Neil, P., Camilleri, and C.M., Todd, "A Study of the Reaction between Spinach Ferredoxin and One-Electron Reduced Herbicides of Differing Charge," Biochem. Biophys. Acta. , 932, 124-129, 1988.
- Carrillo, N., H.A. Lucero and R.H. Vallejos, "Light Modulation of Chloroplast Membrane-Bound Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase," J. Biol. Chem., 256, 1058-1059, 1981.
- \_\_\_\_\_, and R.H. Vallejos, "Interaction of Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase with the Thylakoid Membrane," Plant Physiol., 69, 210-213, 1982.
- Carroll, E.W., O.J. Schwarz and L.G. Hickok, "Biochemical Studies of Paraquat-Tolerant Mutants of Fern Ceratopteris reinhardtii," Plant Physiol., 87, 651-654, 1988.

Chang, K.T., K.J. Morrow, Jr., M. Hirasawa and D.B. Knauft

"Monoclonal Antibody Studies of Ferredoxin:NADP<sup>+</sup>  
Oxidoreductase," Arch. Biochem Biophys., 290, 522-527,  
1991.

Ellefson, W.L. and D.W. Krongmann, "Studies of the Multiple  
Form of Ferredoxin-NADP Oxidoreductase from Spinach,"  
Arch. Biochem. Biophys., 194, 593-599, 1979.

Erickson, J.M., M. Rahire and J.D. Rochaix, "Herbicide  
Resistance and Cross-Resistance: Changes at Three  
Distinct Sites in the Herbicide-Binding Protein,"  
Science, 228, 204-207, 1985.

Farrington, J.A., M. Ebert, E.J. Land and K. Fletcher,  
"Bipyridylium Quaternary Salt and Related  
Compounds: V. Pulse radiolysis studies reaction  
of paraquat radical with oxygen Implication  
for the mode of action of bipyridyl herbicides,"  
Biochim. Biophys. Acta. , 314, 372-381, 1973.

Foyer, C.H. and B. Halliwell, "The Presence of Glutathione  
and Glutathione Reductase in Chloroplasts: A  
Propose Role in Ascorbic Acid Metabolism,"  
Planta , 133, 21-25, 1976.

Fridovich, I., "The Biology of Oxygen Radical : the  
superoxide radical is an agent of oxygen toxicity  
; superoxide dismutase provide and important  
defense," Science, 201, 875-880, 1976.

- Fuerst, E.P., H.Y. Nakatani, A.D. Dodge, D. Penner and C.J. Arntzen, "Paraquat Resistance in Conyza," Plant Physiol., 77, 984-989, 1985.
- Fujii, T., E. Yokoyama, K. Inoue and H. Sakurai, "The Site of Electron Donation of Photosystem I to Methyl Viologen," Biochim. Biophys. Acta., 1015, 41-48, 1990.
- Furusawa, I. K. Tanaka, P. Thanutong, A. Mizuguchi, M. Yazaki and K. Asada, "Paraquat Resistance Tobacco Calluses with Enhanced Superoxide Dismutase Activity," Plant Cell Physiol., 25, 1247-1254, 1984.
- Gadga, G., A. Aliverti, S. Ronchi and G. Zanetti, "Structure-Function Relationship in Spinach Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase as Studied by Limited Proteolysis," J. Biol. Chem., 265, 11955-11959, 1990.
- Galloway, R., and L. Mets, "Non-Mendelian Inheritance of 3-(3,4-Dichlorophenyl)-1,1-Dimethylurea-Resistant Thylakoid Membrane Properties in Chlamydomonas," Plant Physiol., 70, 1673-1677, 1982.
- Govindjee and J.J. Eaton-Rye, "Electron Transfer through Photosystem II acceptors: interaction with anions," Photosynthesis Res., 10:365-379, 1986.
- Gozzer, C., G. Zanetti, M. Galliano, G.A. Sacchi, L. Minchiotti and B. Curti, "Molecular Heterogeneity of Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase from Spinach Leaves," Biochim. Biophys. Acta., 485, 278-290, 1977.

- Green, L., S. Boihon, C. Yee, B.B. Buchanan, K. Kamide, Y. Sanada and K. Wada, "Ferredoxin and Ferredoxin-NADP Reductase from Photosynthetic and Non-photosynthetic Tissues of Tomato," Plant Physiol., 96, 1207-1213, 1991.
- Habour, J.R. and J.R. Balton, "Superoxide Formation in Spinach Chloroplast: Electron Spin Resonance Detection by Spin Trapping," Biochem. Biophys. Res. Commun., 64, 803-807, 1975.
- Hansman, E., "Pigment Analysis," in Handbook of Phycological: Culture Methods and Growth Measurement, pp: 360-370, Cambridge University Press, 1975.
- Hassan, H.M., "Exacerbation of Superoxide Radical Formation by Paraquat," Method Enzymol., 105, 523-532, 1984.
- Hourtz, R.L, S.K. Ries and N.E. Tolbert, "Triacontanol on Chlamydomonas," Plant Physiol., 79, 357-360, 1985.
- Hasumi, H., E. Nagata and S. Nakamura, "Molecular Heterogeneity of Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase from Spinach Leaves," Biochem. Biophys. Res. Commun., 110, 280-286, 1983.
- Karplus, P.A., K.A. Walsh and J.R. Herriott, "Amino Acid Sequence of Spinach Ferredoxin:NADP Oxidoreductase," Biochemistry, 23, 6576-6583, 1984.
- \_\_\_\_\_, M.J. Daniels and J.R. Herriott, "Atomic Structure of Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase: Prototype for a Structurally Novel Flavoenzyme Family," Science, 251, 60-66, 1991.



- Keister, D.L., A.San Pietro, and F.E. Stolzenbach,  
"Pyridine Nucleotide Transhydrogenase from Spinach,"  
J.Biol.Chem., 235, 2989-2996, 1960.
- Laemmli, U.K., "Cleavage of Structural Proteins during  
Assembly of Head of Bacteriophage-T," Nature, 227,  
680 685, 1970
- Lowry, O.H., N.J. Rosebrough, F.A. Lewis, and R.J. Randal,  
"Protein Measurement with the Folin Phenol Reagent,"  
J.Biol Chem., 193, 265-275, 1956.
- Masaki, R., K. Wada and H. Matsubara, "Isolation and  
Characterization of Two Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase  
from Spinelina platasia," J.Biochem., 86, 951-962,  
1979.
- Matthijs, H.C.P., S.J. Coughlan, and G. Hind, "Removal of  
Ferredoxin:NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase from Thylakoid  
Membranes, Rebinding to Depleted Membranes and  
Identification of the Binding Site", J.Biol. Chem.,  
261, 12154-12158, 1986.
- Melamed-Harel, H. , E. Tel-Or, and A. San Pietro, "Effect  
of Ferredoxin on the Diaphorase Activity of  
Cyanobacterial Ferredoxin-NADP Reductase,"  
Plant Physiol. , 77, 229-231, 1985.

- Morigasaki, S., K. Takata, T. Suzuki, and K. Wada,  
"Purification and Characterization of Ferredoxin-  
NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase Like Enzyme from Radish Root  
Tissues," Plant Physiol., 93, 896-901, 1990.
- Nafziger, E.D, J.M. Widholm, H.C. Streinrucken and J.L.  
Killmer, "Selection and Characterization of a Carrot  
Cell Line Tolerant to Glyphosate," Plant Physiol.,  
76,571-574, 1984.
- Nagano, Y. and K. Asada, "Hydrogen Peroxide is Scavenged  
by Ascorbate-Specific Peroxidase in Spinach  
Chloroplasts," Plant Cell Physiol., 22, 867-880, 1981.
- Nakamura, S. and T. Kimura, "Studies on Spinach  
Ferredoxin-Nicotinamide Adenine Dinucleotide  
Phosphate Reductase I. Kinetic Studies on the  
Interactions of the Reductase and Ferredoxin  
and a Possible Regulation of Enzyme by Ionic  
Strength," J.Biol. Chem., 246, 6235-6241, 1971.
- Newman, B.J. and John C. Gray", Characterisation of a Full-  
length cDNA Clone for Pea Ferredoxin-NADP<sup>+</sup>  
reductase," Plant Molecular Biology, 10, 511-520,  
1988.
- Nuchadomrong, S. "Paraquat Resistant in Chlamydomonas  
reinhardtii" , Ph.D.thesis, Chulalongkorn University,  
1991.

- Olive, A., F.A. Wollman, P. Bennoun, and M. Recouvreur,  
"Localization of the Core and Peripheral Antennae of  
Photosystem I in the Thylakoid Membranes of  
Chlamydomonas reinhardtii," Biol. Cell., 81-84, 1983.
- Powles, S.B., and G. Cornic, "Mechanism of Paraquat  
Resistance in Hordeum glaucum I. Studies with  
Isolated Organelles and Enzymes," Aust. J. Plant.  
Physiol., 14, 539-547, 1987.
- Sancho, J. and C. Gomez-Moreno, "Interaction of  
Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase from Anabaena with  
Its Substrates," Arch. Biochem. Biophys., 288, 231-238,  
1991.
- \_\_\_\_\_, M.L. Peleato, C. Gomez-Moreno, and D.E.  
Edmondson, "Purification and Properties of  
Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase from the Nitrogen-  
Fixing Cyanobacteria Anabaena variabilis," Arch.  
Biochem. Biophys., 260, 200-207, 1988.
- Scherer, S., I. Alpes, H. Sadowski, and P. Boger,  
"Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase is the Respiratory  
NADPH Dehydrogenase of the Cyanobacterium Anabaena  
variabilis," Arch. Biochem. Biophys., 267, 228-235, 1988.



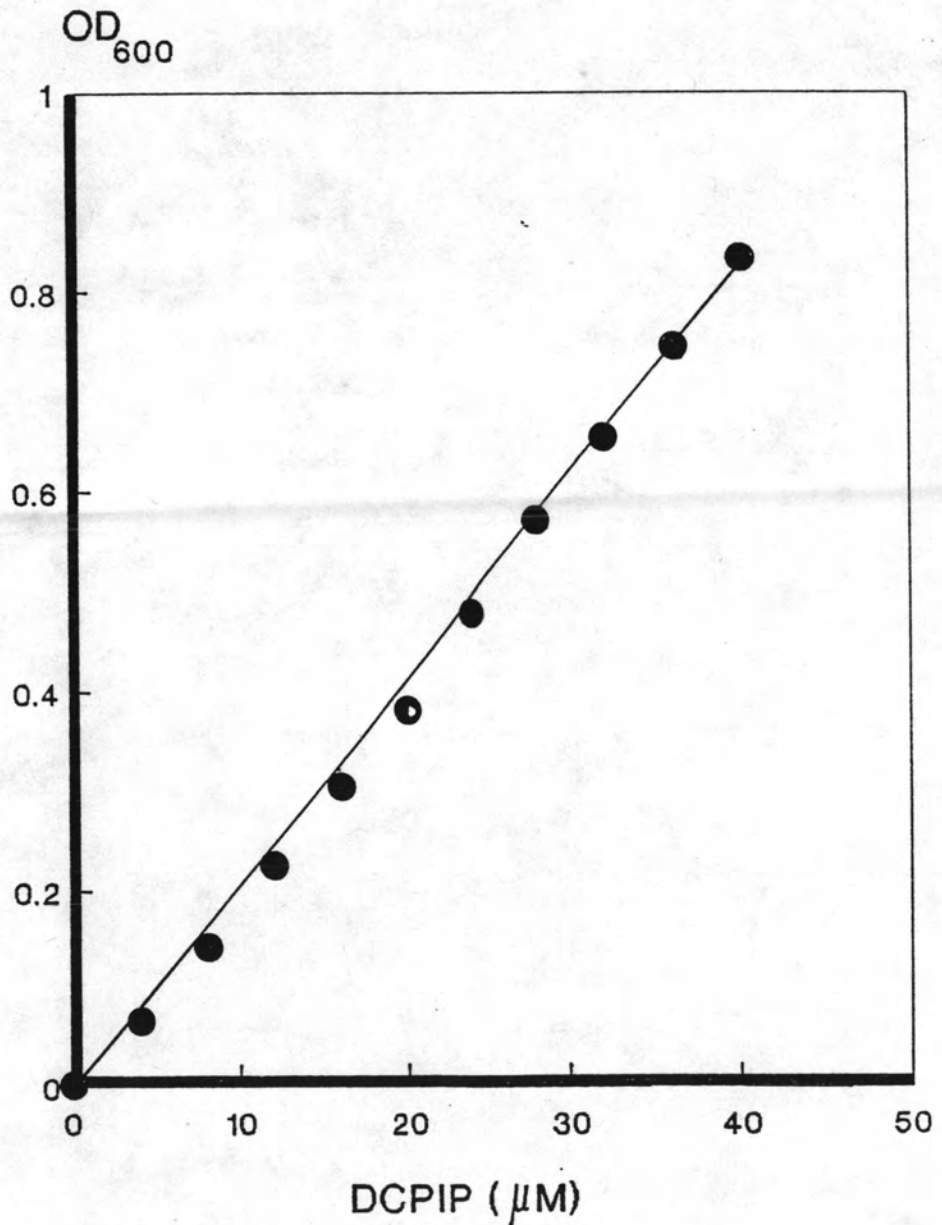
- Shaaltiel, Y. and J. Gressel, "Kinetic Analysis of Resistance to Paraquat in Coniza:evidence that paraquat transiently inhibits leaf chloroplast reactions in resistance plants," Plant Physiol., 85, 869-871, 1987.
- Shin, M., "Ferredoxin-NADP Reductase from Spinach," Method in Enzymology, 23, 440-447, 1971.
- \_\_\_\_\_, and R. Oshino, "Ferredoxin-Sepharose 4B as a Tool for the purification of Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase," J. Biochem., 83, 357-361, 1978.
- Spano, A.J., and J.A. Schiff, "Purification, Properties, and Cellular Localization of Euglena Ferredoxin-NADP Reductase," Biochem. Biophys. Acta., 894, 484-498, 1987.
- Steinrucken, H.C. and N. Amrhein, "The Herbicide Glyphosate is a Potent Inhibitor of 5-Enolpyruvyl Shikimic Acid-3-Phosphate Synthase," Biochem. Biophys. Res. Commun., 94, 1207-1212, 1980.
- \_\_\_\_\_, A. Schulz, N. Amrhein, C.A. Porter and R.T. Fraley, "Overproduction of 5-Enolpyruvyl shikimate-3-Phosphate Synthase in Glyphosate-Tolerant Petunia hybrida Cell Line," Arch. Biochem. Biophys., 299, 169-178, 1986.
- Summers, L.A., "In Plant Physiology and Mode of Herbicide Action," the Bipyridinium Herbicides, pp. 01-343, Academic Press. London., 1980.

- Surzycki, S., "Synchronous Grown Cultures of Chlamydomonas reinhardtii," Method in Enzymology, 23, 67-73, 1971.
- Trefts, A., "Energy Conservation in Photosynthetic Eletron Transport of Chloroplasts," Ann. Rev. Plant Physiol., 25,423-458, 1974.
- Vallejos, R.H., E. Ceccarelli, and R. Chan, "Evidence for the Existance of a Thylakoid Intrinsic Protein that Binds Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase," J.Biol. Chem., 259, 8048-8051, 1984.
- Yao, Y.T. Tammura, K. Wada, H. Matsubara and K. Kodo, "Spirulina Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase. The Complete Amino Acid Sequence," J.Biochem. 95,1513-1518, 1984
- Zanetti, G. and B. Curti "Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Oxidoreductase," Method in Enzymology, 69, 250-255, 1980.
- \_\_\_\_\_, D. Morelli, S. Raachi, A. Negri, A. Alivert and B. Curti, "Structural Studies on the Interaction between Ferredoxin and Ferredoxin-NADP<sup>+</sup> Reductase," Biochemistry, 27, 3753-3759, 1988.

ภาคผนวก

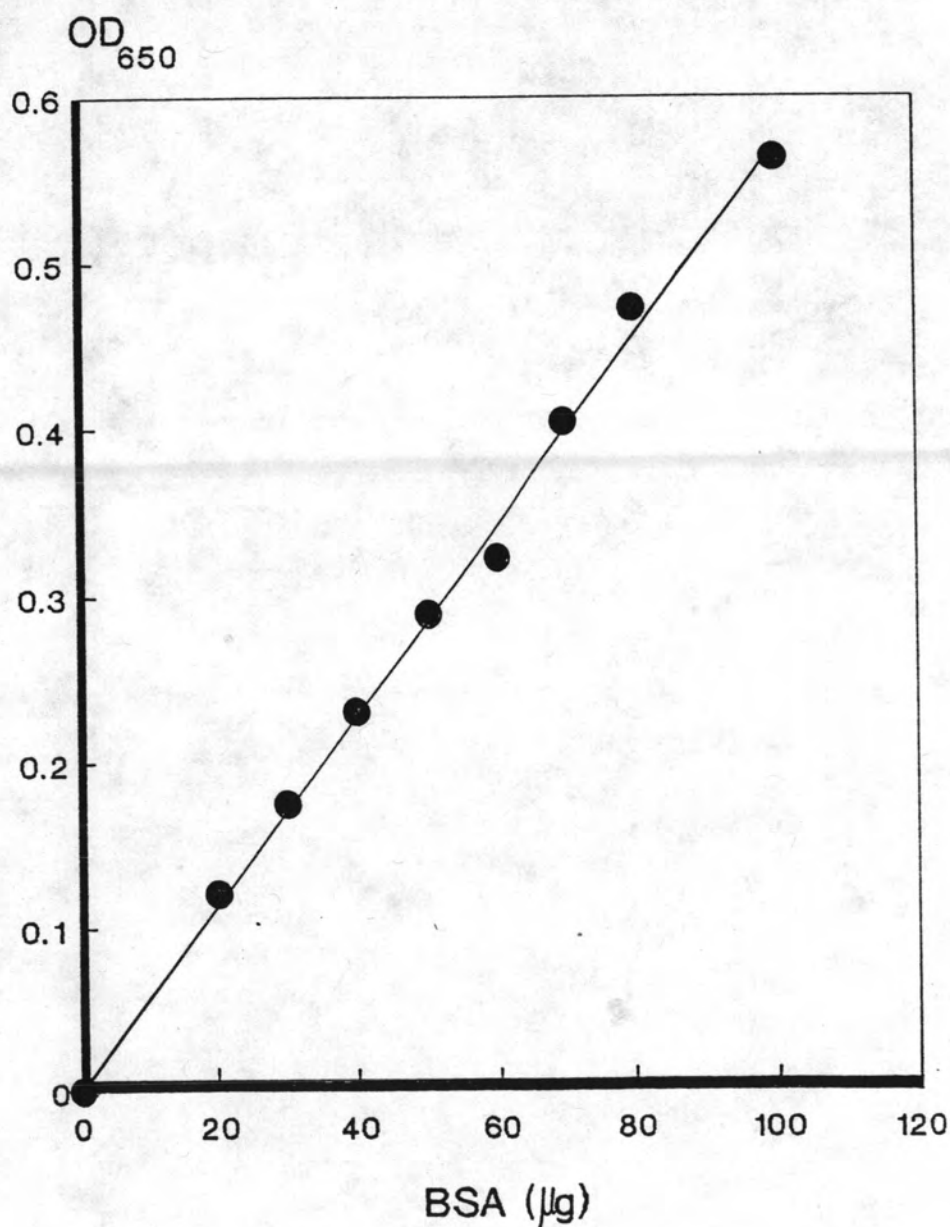
## ภาคผนวกที่ 1

กราฟมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณ DCPIP โดยการ  
ละลายสารละลายมาตรฐาน (0-40  $\mu\text{M}$ ) ในสภาพของการวิเคราะห์ปริมาณ  
เอนไซม์ FNR วัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 600 นาโนเมตร



## ภาคผนวกที่ 2

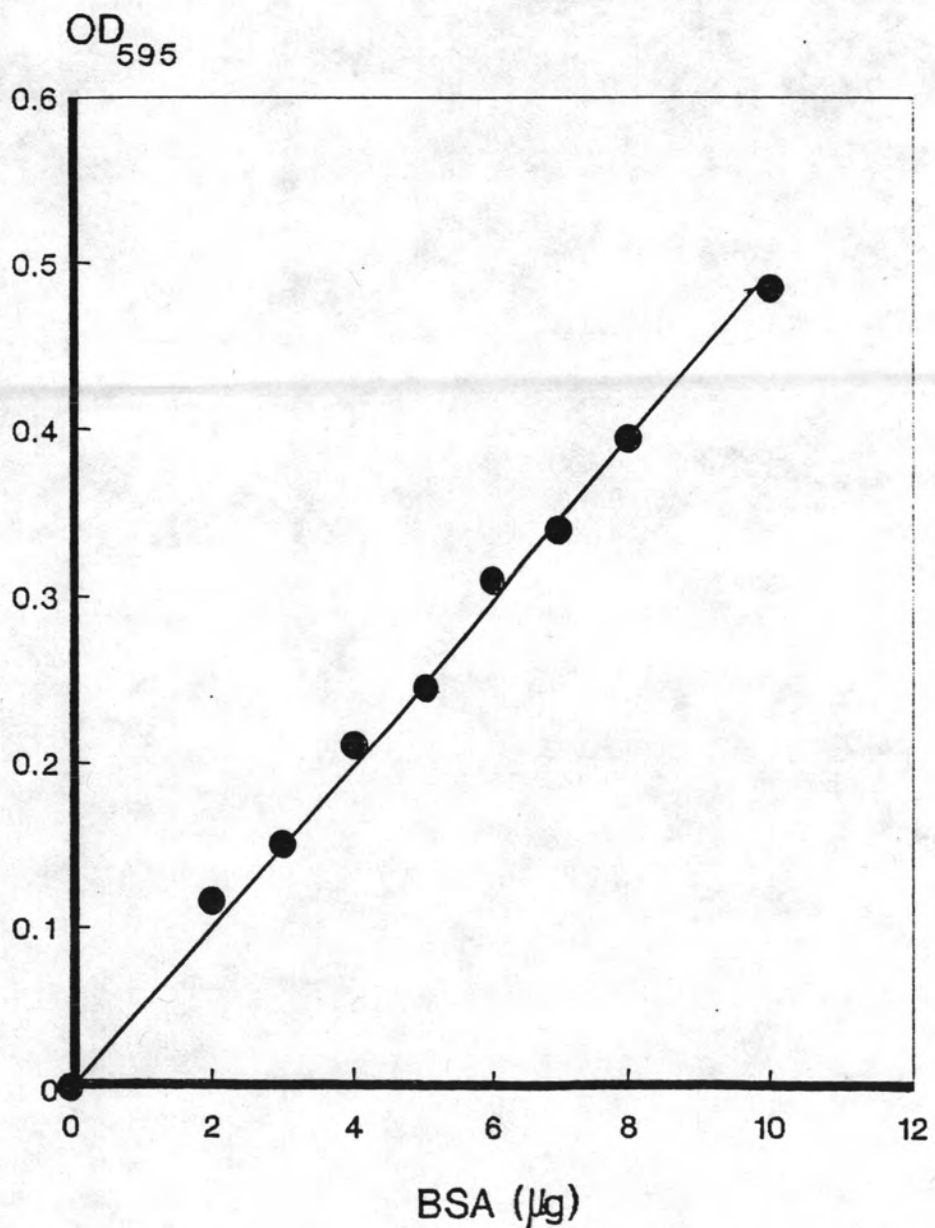
กราฟมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนโดยวิธีลอร์รี่ แปร  
เปลี่ยนความเข้มข้นของโปรตีนมาตรฐานคือ อัลบูมินของซีรัมวัว (Bovine Serum  
Albumin) ในช่วง 0-100 ไมโครกรัม (ข้อ 3.9) วัดการดูดกลืนแสงที่ความ  
ยาวคลื่น 650 นาโนเมตร





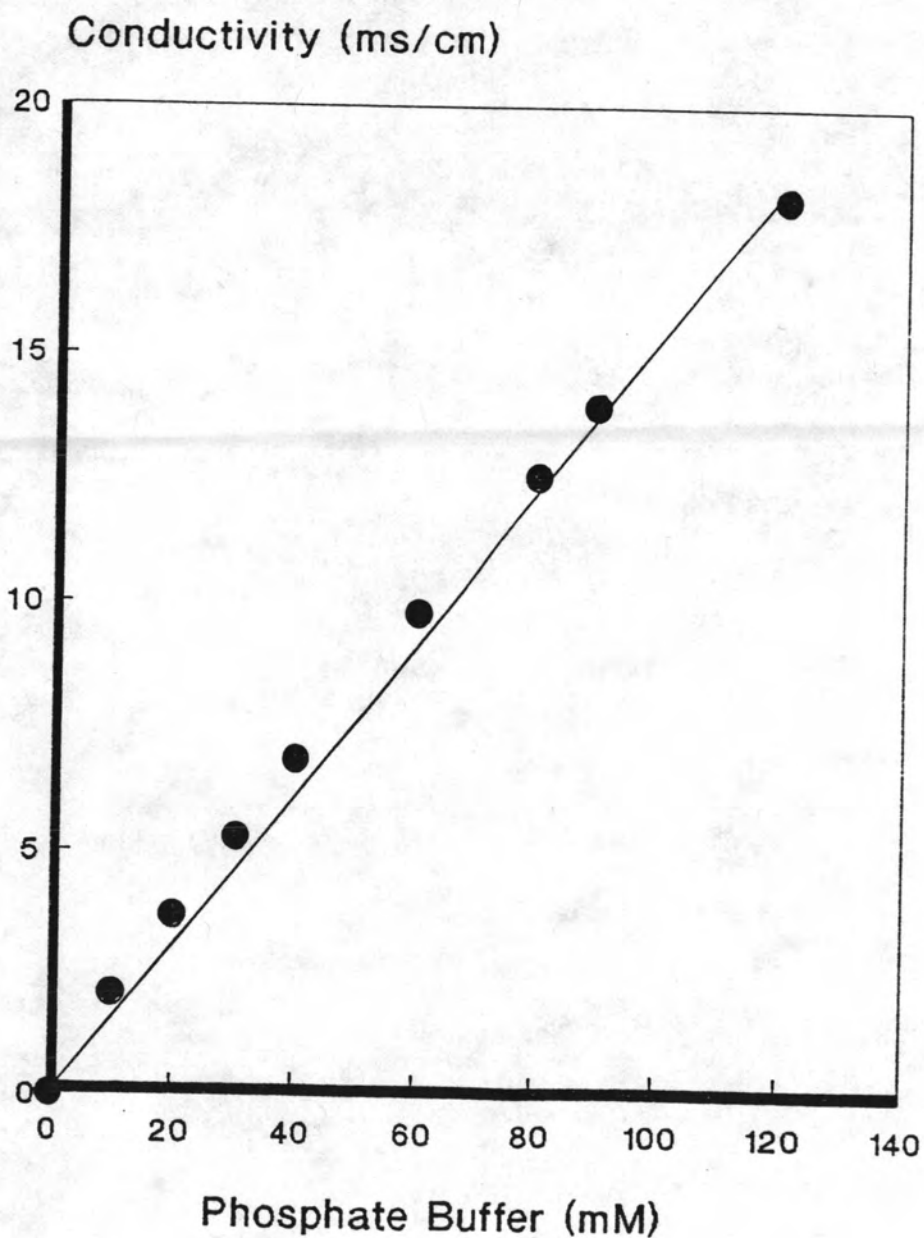
## ภาคผนวกที่ 3

กราฟมาตรฐานสำหรับวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนโดยวิธีการจับกับโคเมสซิบลู (Coomassie Blue Binding, Bradford 1978) โดยแปรเปลี่ยนความเข้มข้นของโปรตีนมาตรฐานคือ อัลบูมินของซีรัมวัว (Bovine Serum Albumin) ในช่วง 0-10 ไมโครกรัม ข้อ 3.10 วัดการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 595 นาโนเมตร



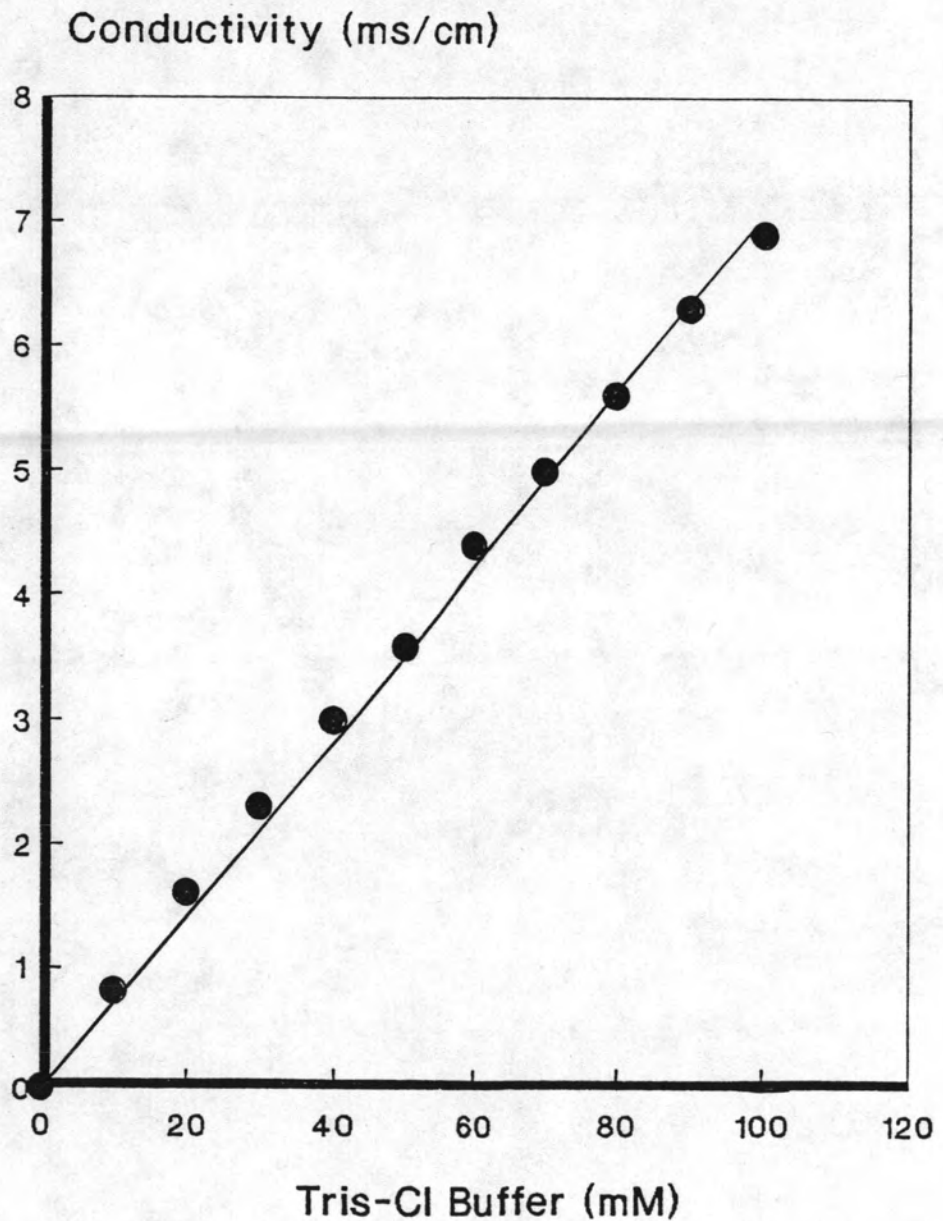
## ภาคผนวกที่ 4

กราฟมาตรฐานสำหรับวิเคราะห์ปริมาณฟอสเฟตบัพเฟอร์ โดยแปร  
เปลี่ยนความเข้มข้นของฟอสเฟตบัพเฟอร์ ในช่วง 0-120 มิลลิโมลาร์ พีเอช 7.4  
ที่เสริมด้วยบิตา-เมอแคปโตเอทานอล 1 มิลลิโมลาร์ วัดความนำไฟฟ้าของสาร  
ละลายที่เตรียมได้



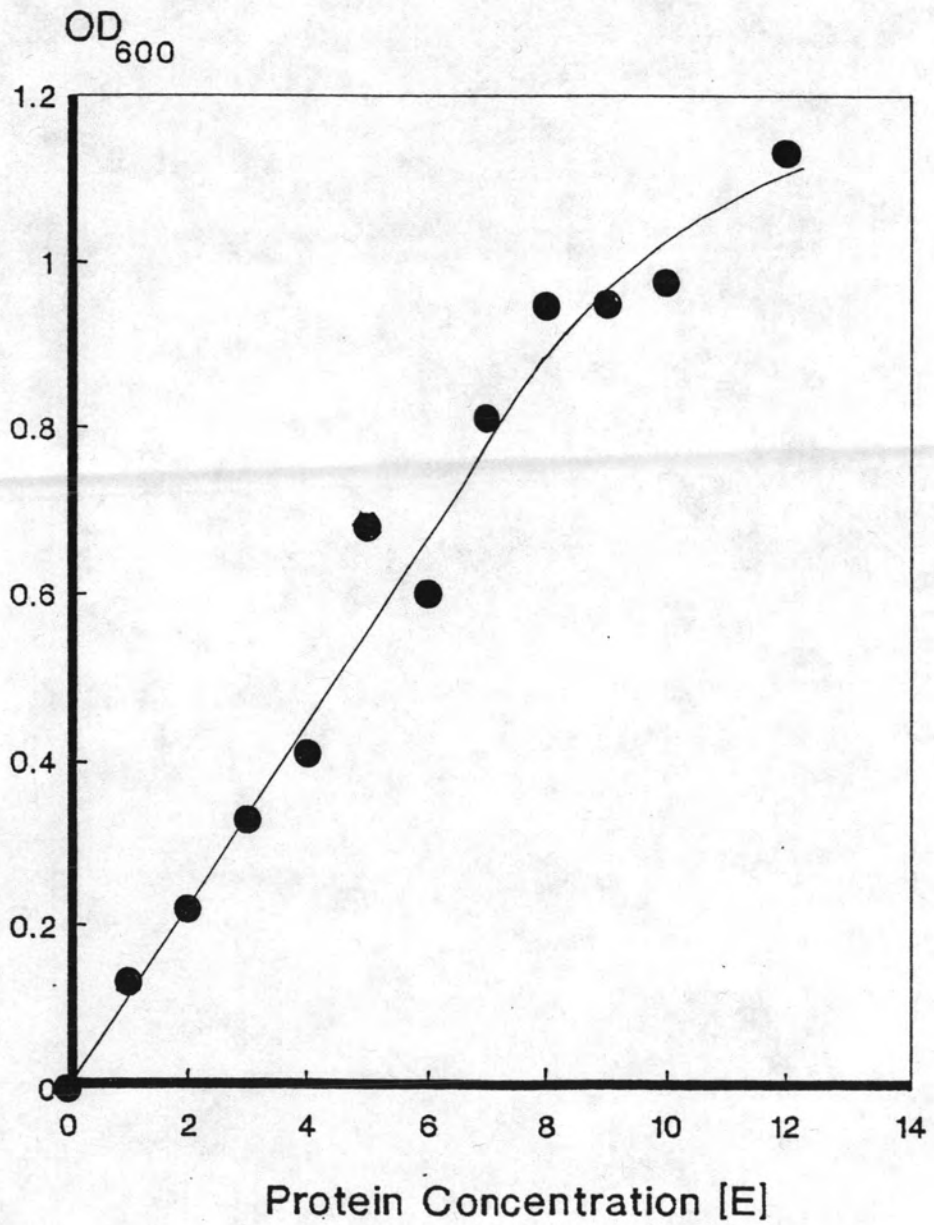
## ภาคผนวกที่ 5

กราฟมาตรฐานสำหรับวิเคราะห์ปริมาณทริส-คลอไรด์บัฟเฟอร์ โดยการแปรเปลี่ยนความเข้มข้นของทริส-คลอไรด์บัฟเฟอร์ในช่วง 0-100 มิลลิโมลาร์ พีเอช 7.4 ที่เสริมด้วยบิตา- เมอแคปโตเอทานอล 1 มิลลิโมลาร์ วัดความนำไฟฟ้าของสารละลายที่เตรียมได้



ภาคผนวกที่ 6

การแปรเปลี่ยนค่า  $OD_{600}$  ต่อหน้าที่ ของการวัดปริมาณแอนไซม์  
FNR โดยวิธีไดอะโฟเรส ในการรีดิวิชั่น DCPIP โดยแปรเปลี่ยนค่าความเข้มข้นของ  
แอนไซม์



## ประวัติผู้เขียน

นางสุคันทรส ธาดาภิตติสาร เกิดวันที่ 1 มกราคม 2501  
สำเร็จการศึกษาจาก ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์ ปี พ.ศ. 2524 ปัจจุบันรับราชการ ที่ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยและ  
เรือนปลูกพืชทดลอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัด  
นครปฐม

