

เอกสารอ้างอิง

- ชัยวัฒน์ นำชม, "ผลของสารอาหารต่อการเจริญไปเป็นต้นใหม่ของแคลลัสข้าว," ปัญหาพิเศษ
ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2530.
- นพดล พีระเสถียร, "ข้าว," เอกสารวิจัยที่ 2/2527, ส่วนวิจัยเศรษฐกิจ, สำนักวิจัย
เศรษฐกิจ, ธนาคารกรุงเทพฯ, 2527.
- _____, "ข้าว การผลิตและการค้าข้าวไทย," เอกสารวิจัยที่ 2/2528, ส่วนวิจัย
เศรษฐกิจ, สำนักวิจัยเศรษฐกิจ, ธนาคารกรุงเทพฯ, 2528.
- _____, "บทความจากสำนักวิจัย," เอกสารวิจัยที่ 5/2529, ส่วนวิจัยเศรษฐกิจ,
สำนักวิจัยเศรษฐกิจ, ธนาคารกรุงเทพฯ, 2529.
- นิต ธนาบริบูรณ์, "การศึกษามิวเตชันที่เกิดจากการเลี้ยงเนื้อเยื่ออ้อย," วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ประพาส วีระแพทย์, ความรู้เรื่องข้าว, บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, กรุงเทพฯ,
พิมพ์ครั้งที่ 2, 2526.
- มนทกานติ วัชรากัย และ พวงเพชร พูนทรัพย์, "การเกิดแคลลัสของข้าวและการเปลี่ยนแปลง
ไปเป็นต้น" กำหนดการและบทคัดย่อการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10 (การประชุม ว.ท.ท.ครั้งที่ 10) B 70, หน้า
366-367, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 2527.
- สิริพร ชატะบัทมะ, "ผลของธาตุอาหารหลักที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงไปเป็นต้นใหม่จากแคลลัส
ของข้าว, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- อรรคคุติ ทักส์องชั้น, เรื่องของข้าว (Rice Story), ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ, พิมพ์ครั้งที่ 1, 2526.
- เอกสารประกอบ I, ลักษณะสำคัญของข้าวพันธุ์มาตรฐานของรัฐบาล, กองการข้าว,
กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ, 2526.
- เอกสารประกอบ II, รายงานเศรษฐกิจรายเดือน(มีนาคม) ปีที่ 26 เล่มที่ 3, ฝ่ายวิชาการ
ธนาคารแห่งประเทศไทย, โรงพิมพ์คุรุสภา, กรุงเทพฯ, 2529.
- เอกสารประกอบ III, Monthly Review-July, 27(7), ISSN 0125-0302,
ธนาคารกรุงเทพฯ, 2529.

- Abe, T. and Y. Futsuhara, "Varietal Difference of Plant Regeneration from Root Callus Tissue in Rice," Japan J. Breed., 34, 147-155, 1984.
- Abe, T. and Y. Futsuhara, "Efficient Plant Regeneration by Somatic Embryogenesis from Root Callus Tissue of Rice (Oryza sativa L.)," J. Plant Physiol., 121, 111-118, 1985.
- Allord, R.W. Principles of Plant Breeding. Wiley & son, Toppan, 1960.
- Blaydes, D.F., "Interaction of Kinetin and Various Inhibitors in the Growth of Soybean Tissue," Physiol. Plant., 19, 740-753 1966.
- Chou, K.L., K.L., Ge, I.S, Tsai, E.S. Yang and H.W. Yang "Callus Induction and Redifferentiation Different Hybrid Rice Plant Parts," Cell and Tissue Culture Technique For Cereal Crop Improvement, pp. 207-213, Science Press, Beijing, China, 1983.
- Dawra, S, D.R., Sharma, J.B., Chowdhury and R.K. Jain, "Studies on Growth and Differentiation in Cultured Cells of Rice (Oryza sativa)," Plant Cell Culture in Crop Improvement (Sen, S.K. and Giles, K.L., eds.) pp. 445-449, Plenum Press, New York & London, 1983.
- Digby, J. and F. Skoog, "Cytokinin Activation of Thiamine Biosynthesis in Tobacco Callus Culture," Plant Physiol, 41, 647-652, 1966
- Dodds, J.H., and L.W. Roberts, Experiments in Plant Tissue Culture, pp. 21-106, Cambridge University Press, Cambridge, 1st.ed., 1982.
- Dougall, D.K., "Media Factors Affecting Growth", Environmental and Experimental Botany, 20 (3/4), 277-280, 1981.
- Eapan, S. and P.S. Rao, "Regeneration of Wheat Rye and Triticale Plants Through Tissue Culture," Plant Cell Culture in Crop Improvement (Sen, S.R. and Giles, R.L.eds), pp. 419-421, Plenum Press, New York & London, 1983.

- Engoild, K.C., "Shoot Differentiation in Callus Cultures of Datura innoxia," Physiol Plant, 28, 155-159, 1973.
- Evans, D.A., and J.E. Bravo., "Protoplast Isolation and Culture," Handbook of Plant Cell Culture (Evans, D.A., Shanp W.R., Ammirato, P.V. and Y. Yanada, eds.), vol. 1, pp. 124-176, Mamillan Publishing, New York, 1983.
- Fujimura, T., M. Sakurai, H. Akagi, T. Negishi, and A. Hirose, "Regeneration of Rice Plants from Protoplasts," Plant Tissue Culture Letters, 2(2), 74-75, 1985
- Gamborg, O.L., T. Murashige, T.A. Thorpe, and I.K. Vasil, "Plant Tissue Culture Media," In Vitro, 12, 473-478, 1976.
- Gamborg, O.L., and J.P. Shyluk, "The Culture of Plant Cells with Ammonium Salts as the Sole Nitrogen Source", Plant Physiol, 45, 598-600, 1970.
- Genovesi, A.D. and C.W. Magill, "Embryogenesis in Callus Derived from Rice Microspores," Plant Cell Reports, 1, 257-260, 1982.
- Goh, C.J., "Asexual Mass Propagation of Orchids and Its Commercialization," A Review of the Present Status Plant Cell Culture in Crop Improvement (Sen, S.R. and K.L. Oiles, eds.), pp. 319-336, Plenum Press, New York & London, 1983.
- Guzman, E.V. de., "Recent Progress in Rice Embryo Culture at IRRI," Cell and Tissue Culture Technique for Cereal Crop Improvement, pp. 215-228, Science Press, Beijing, China, 1983.
- Hcigl, M. et al., CRC. Handbook, Series in Nutrition and Food. Section D : Diets, Culture Media and Food Supplements, Vol. 4, pp. 466-467, Science Press Inc., 1977.
- Ho, W.J. and I.K. Vasil, "Somatic Embryogenesis in Sugarcane (Saccharum officinarum L.) 1. The Morphology and Physiology of Callus Formation and the Ontogeny of Somatic Embryos," Protoplasma, 118, 169-180, 1983.
- Inoue, M. and E. Maeda. "Effect of Auxin Concentrations on the

- Callus Induction from Various Organs of Rice Seedling,"
Proc. Crop Sci. Soc. Japan, 45, 545-557, 1976(a)
- , "Relation Between 2,4-D Levels and Callus Initiation in the
 Epidermal Cells of Scutellum and Coleorhiza of Rice, "Proc.
 Crop Sci. Soc. Japan, 45 (4), 637-638, 1976(b).
- , "Occurrence of Adventitious Roots from Rice Leaf Sheaths
 Treated with 2,4-D," Japan. Jour. Crop Sci., 46(2), 319-320,
 1977.
- , "Absorption and Metabolism of Radioactive Auxins in the
 Induced Rice Callus," Japan. Jour. Crop Sci, 48 (1), 1-9, 1979.
- , "Thiamine as a Factor of Organ Formation in Rice Callus
 Cultures, " Japan. Jour. Crop Sci., 49 (2), 167-174, 1980.
- , "Stimulation of Shoot Bud and Plantlet Formation in Rice
 Callus Cultures by Two-Step Culture Method Using Abscisic
 Acid and Kinetin," Japan. Jour. Crop Sci., 50 (3), 318-322,
 1981.
- , R. Yoshida, and T. Oritane, "On the Occurrence of A High
 Content of Cytokinins in Rice Callus Tissue," Plant and Cell
 Physiol, 20(5), 917-924, 1979.
- IRPS., "Seed-derived Callus Culture for Selecting Salt-tolerant Rices.
 Part 1. Callus Induction, Plant Regeneration and Variations in
 Visible Plant Traits, "IRPS, 79, 3-11, 1982.
- Kawata, S and A. Ishihara, The Regeneration of Rice Plant, Oryza sativa
 L., in the Callus Derived from the Seminal Root," Proc. Japan
 acad., 44, 549-553, 1968.
- Kohlenbach, H.W., "Basic Aspects of Differentiation and Plant
 Regeneration from Cell and Tissue Culture," Plant Tissue
 Culture and Its Bio-technological Application (Barz, W., E.
 Reinhard and M.H.Zenk., eds.), pp. 355-366, Berlin, Germany,
 1977.
- Lai, Kwan-Long and Liu, Li-Fei, "Induction and Plant Regeneration of

- Callus from Immature Embryoes of Rice Plant (Oryza sativa L.)," Japan. Jour. Crop Sci., 51(1), 70-74, 1982.
- Ling, D.H., W.Y. Chen, M.F. Chen, and Z.R. Ma, "Rice Plantlets Obtained from a Somatic Embryogenic Cluster from Immature Panicle Cultur in vitro," International Research Newsletter 8(6), 9, 1983.
- Maeda, E., "Callus formation and Isolation of Single Cells from Rice Seedling," Proc. Crop Sci. Soc. Japan, 34, 139-147, 1965.
- , "Subculture and Organ formation in the Callus Derived from Rice embryos in Vitro," Proc. Crop Sci. Soc. Japan, 37, 51-58, 1968.
- , "Regulation of Differentiation in Crop Cells under Aseptic Conditions," Proc. Crop Sci. Soc. Japan, 41, 269-283, 1972.
- , " Organogenesis and Cell Culture in Rice Plants under Sterile Condition (Part I)," JARQ, 14 (1), 4-8, 1980(a).
- , " Organogenesis and Cell Culture in Rice Plants under Sterile Condition (Part II)," JARQ, 14(3), 123-130, 1980(b).
- , and T.A. Thorpe, " Shoot Histogenesis in Tobacco Callus Cultures," In Vitro, 15, 415-424, 1979.
- , M.H. Chen, and M. Inoue, "I.G. Rice : Regeneration of Plant from Callus Cultures," Biotechnology in Agriculture and Forestry, : Crop I (Y.F.S. Bajaj ed.), 2, pp. 105-122, 1986.
- Miura, G.A. and C.O. Miller, "Cytokinins from a Variant Stain of Cultured Soybean Cells," Plant. Physiol., 44, 1035-1039, 1969.
- Murashige, T., "Clonal Crops through Tissue Culture," Plant Tissue Culture and Its Bio-technological Application (Barz, W., E. Reinhard and M.H. Zenk, eds.), pp. 392-403, Berlin, Germany, 1977.
- , and R. Nakano, "Chromosome Complement as a Determinant

- of the Morphogenic Potential of Tobacco Cells," Am J. Bot., 54,963-970,1967.
- Nabors, M.W., "Producing Tissue Culture Techniques for Use by Plant Breeding and Agriculture," Progress report. Tissue Culture for Crops Project Agency for International Development., Department of State, Washington,D.C., 1982.
- , "Increasing the Salt and Drought Tolerance of Crop Plants." Current Topics in Plant Biochemistry and Physiology, 2,165-184, 1983.
- , T.A. Dykes, and K.J., De Mott. " Tissue culture for Crops Project : Stress-resistant Plants from Cell Culture," Newsletter, 3, 1-8, 1984.
- Nakano, H. and E. Maeda., "Morphology of the Process of Shoot Formations in the Rice Callus Culture," Proc.Crop Sci. Soc. Japan. 43(2), 151-100, 1974.
- , "Shoot Differentiation in Callus of Oryza sativa L., "Z. Pflanzenphysiol., 93,449-458, 1979.
- Niizeki, H., and K. Oono., "Induction of Haploid Rice Plant from Anther Culture,"Proc. Jpn. Acad., 44, 554-557, 1968.
- Nishi, T,Y. Yamada, and E. Takahaski., " Organ Redifferentiation and Plant Restoration in Rice Callus," Nature, 219, 508-509, 1968.
- Ohara, J.F. and H.E. Street., "Wheat Callus Culture : the Initiation Growth and Organogenesis of Callus Derived from Various Explant Sources, "Ann. Bot., 42, 1029-1038,1978.
- Ohira, K., M. Saigusa, "Studies on the Nutrition of Rice Cell Culture II Microelement Requirement and the Effects of Deficiency," Plant and Cell Physiol., 16, 73-81,1976.
- Oono, K., " Genetic Variability in Rice Plant Regenerated from Cell Culture," Cell and Tissue Culture Technique for Cereal Crop Improvement, pp. 95-104, Science Press, Beijing, China, 1983.
- Oritane, T. and R, Yoshida., "Studies on the Nitrogen Metabolism in

- crop Plants IV. Effects of Several Chemical Substances and Root extracts of rice Plant on chlorophyll Retention in Rice Self sections," Proc. Crop Sci. Soc. Japan, 38, 459-465, 1969.
- Petersen, K., G. Hanning, and M.W. Nabors., "Plant Regeneration and Stress Tolerant Variants from Long-term Cultures of Sorghum bicolor," Proceedings of the Second Annual Conference of the IPBNet , pp. 23, 1986.
- Raghava Ram, N.V. and Nabors, M.W., "Cytokinin Mediated Long-term, High-frequency Plant Regeneration in Rice Tissue cultures," Z.Pflanzenphysiol., Bd. 113 S., 315-323, 1984.
- Reddy, G.M., "Callus Initiation and Plant Regeneration from Haploid Internodes in Rice," Plant Cell Culture in Crop Improvement (Sen, S.K. and Giles, K.L., eds.) pp. 113-118, Plenum Press, New York & London, 1983
- Ross, M.K., and T.A. Thorpe., "Physiological Gradients and Shoot Initiation in Tobacco Callus Cultures," Plant Cell Physiol., 14, 473-480, 1973.
- Rush, M.C., Jun. Cas, and Quin-Jun Xie., " Rice Improvement through Somaculture," proceedings of the Second Annual Conference of the IPBNet, pp. 24, 1986.
- Saka, H. and E. Maeda., "Effect of Kinetin on Organ Formation in Callus Tissue Derived from Rice Embryos," Proc. Crop Sci. Soc. Japan, 38, 688-674, 1969.
- Schaiffer, G.W. and F. T., Jr. Sharpe., "Improved Rice Proteins in Plants Regenerated from S-AEC-Resistant Callus." Cell and Tissue Culture Techniques for Cereal Crop Improvement, Science Press, Beijing China pp. 279-289, 1983.
- Schenk, R.U. and A.C. Hildebrandt., "Medium and Techniques for Induction and Growth of Monocotyledonous and Dicotyledonous Plant Cell Cultures," Can. J. Bot. 50, 199-204, 1972.
- Siriwardana , S and M.W. Nabors., "Tryptophan Enhancement of Somatic

- Embryogenesis in Rice," Plant Physiol, 73. 142-146, 1983.
- Skoog, F. and C.O. Miller., "Chemical Regulation of Growth and Organ Formation in Plant Tissue Cultured in vitro," Symp. Soc. Exp. Biol., 11, 118-131, 1957.
- Sreenivasan, T.V. and N.C. Jalaja., " Sugar cane Varietal Improvement through Tissue Culture, " Plant Cell Culture in Crop Improvement (Sen, SK. and K.L. Giles, eds.) pp. 371-376, Plenum Press, New York & London 1983.
- Staden, J.V. and A.R. Smith., " The Synthesis of Cytokinins in Excised Roots of Maize and Tomato under Aseptic Conditions," Ann. Bot., 42, 151-153, 1978.
- Su-Wan Ko, Ching-Kit Wong and Shin-Chu Woo., "A Simplified Method of Embryo Culture in Rice of Oryza sativa L., " Bot Bull. Academia Sinica, 24, 97-101, 1983.
- TaKayama, S and M. Missawa, " Regulation of Organ Formation by Cytokinin and Auxin in Liliun Bulbscales Growth in Vitro," Plant and Cell Physiol, 23(1), 67-74, 1982
- Tamura, S., "Shoot formation in Cell Originated from Rice Embryo," Proc. Japan Acad., 44, 544-548, 1968.
- Vajrabhaya, M," In vitro Mutation Breeding," Second Plant Mutation Breeding Workshop, pp. 1-12, Chiang Mai, Thailand, 1988.
- Vajrabhaya, M. et al., "New Varieties of Rice for Saline and Acid Soil through Tissue Culture Progress Report I Callus Induction Technique in Rice. U.S. International Development Cooperation Agency, Bangkok, Thailand, 1983.
- , "New Varieties of Rice for Saline and Acid Soil through Tissue Culture, Progress Report II : Callus Growth and Regeneration." U.S. International Development Cooperation Agency, Bangkok, 1984(a).
- , "New Varieties of Rice for Saline and Acid Soil through Tissue Culture Plant Regeneration Progress III : Plant Regeneration

- U.S. International Development Cooperation Agency, Bangkok, Thailand, 1984 (b).
- , "New Varieties of Rice for Saline and Acid Soil through Tissue Culture Progress Report IV : Improvement of Plant Regeneration U.S. International Development Cooperation Agency, Bangkok, Thailand, 1985(a)."
- , "New Varieties of Rice for Saline and Acid Soil through Tissue Culture Progress Report V : Salt & Acid Selection. U.S. International Development Cooperation Agency, Bangkok, Thailand, 1985(b).
- , "New Varieties of Rice for Saline and Acid Soil through Tissue Culture Progress Report VI: Salt & Acid Selection. Continue U.S. International Development Cooperation Agency, Bangkok Thailand, 1986
- , and Vajrabhaya, T. "Initiation and Growth of Rice Callus derived from Embryo, " Thai J. Agric Sci., 19, 89-102, 1986.
- Vajrabhaya. T. "Variations in Clonal propagation Orchid Biology" Reviews and Perspectives, 1 (Arditti, J.ed.) pp. 177-201, Cornell Univ. Press., New York, 1977.
- Vasil, I.K., "Plant Cell Culture and Somatic Cell Genetics of Cereals and Grasses," Plant Improvement and Somatic Cell Genetics (Vasil, I.K., W.R. Scowcroft, and K.J. Frey,eds.), pp. 179-203, Academic Press, New York, 1982.
- Vasil, V. and I.K. Vasil., " Somatic Embryogenesis and Plant regeneration from Tissue Cultures of Pennisetum americanum and P.americanum X P. purpureum Hybrid, "Amer. J. Bot., 68, 864-872, 1981.
- Wetherell, D.F. and D.K. Dougall., "Source of Nitrogen Supporting Growth and Embryogenesis in Cultured Wild Carrot Tissue," Physiol.Plant., 37, 97-103 1976.
- Witham, F.H., "Effect of 2,4-dichlorophenoxy acetic Acid on the

- Cytokinin Requirement of Soybean Cotyledon and Tobacco Stem Pith Callus Tissues," Plant Physiol., 43,1455-1457, 1968.
- Yamada, Y., "The Significance for Rice Improvement of Studying Regeneration in Plant Tissue Culture," IRRI Rice Tissue Culture Planning conference,pp. 41046, Los Banos, Phillipines, 1982.
- , M. Ogawa, and S. Yono., "Tissue Culture in Sea Water Increases Salt Tolerance of Rice Plant," Cell and Tissue Culture Techniques for Cereal Crop Improvement,pp. 299-235, Science Press, 1983.
- Yoshida, S, M. Ogawa, K. Suenaga, and H.C. Ye., "Induction and Selection of Salt-tolerant Mutant Rices by Tissue Culture recent Progress at IRRI," Cell and Tissue Culture Technique for Cereal Crop Improvement,pp. 237-254, Science Press, Beijing, China, 1983.
- Zapata, F.J., G.S. Khush, J.P. Crill, M.H. Neu, R.O Romero L.B. Torrizo and M. Alejar., "Rice Anther Culture at IRRI," Cell and Tissue Culture Techniques for Cereal Crop Improvement,pp. 27-46, Science Press, Beijing, China, 1983.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ในงานวิจัยนี้จะแสดงการวิเคราะห์ทางสถิติเฉพาะค่าที่แสดงความแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตรเปรียบเทียบทั้ง 4
ในลำดับที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-------|------|-----------|
| between groups | 3 | 20.76 | 6.92 | |
| within groups | 76 | 39.85 | 0.5 | 13.3* |
| Total | 79 | 60.61 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ราก ในสูตรเปรียบเทียบทั้ง 4
ในลำดับที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|------|-----------|
| between groups | 3 | 9.4 | 3.13 | |
| within groups | 76 | 30.3 | 0.40 | 7.83* |
| Total | 79 | 39.7 | | |

หมายเหตุ ถ้าค่า F มีค่ามากกว่าค่า F ในตาราง เมื่อ DF มีค่า 3, 76 F มีค่าประมาณ
2.73 แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA
ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|--------|-----------|
| between groups | 4 | 513 | 128.25 | |
| within groups | 45 | 1905 | 42.33 | 3.02* |
| Total | 49 | 2418 | | |

หมายเหตุ ค่า F ในตารางที่ D.F 4, 45 ค่า F = 2.56

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของ K
ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|--------|-------|-----------|
| between groups | 4 | 273 | 68.25 | |
| within groups | 45 | 897.5 | 19.94 | 3.42* |
| Total | 49 | 1170.5 | | |

Analysis of variance ของจำนวนหน่อที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของ IAA
ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|--------|--------|-----------|
| between groups | 4 | 603 | 150.75 | |
| within groups | 45 | 2297.5 | 51.05 | 2.95* |
| Total | 49 | 2900.5 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้รากที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของ BAP
ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|--------|--------|-----------|
| between groups | 4 | 1557 | 389.25 | |
| within groups | 45 | 2427.5 | 53.94 | 7.21* |
| Total | 49 | 3984.5 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตร mod. White
ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของน้ำมะพร้าว (0 - 15%)
เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3%
อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU เก็บผลในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-------|------|-----------|
| between groups | 3 | 2.05 | 0.68 | |
| within groups | 76 | 11.9 | 0.16 | 4.36 |
| Total | 79 | 13.95 | | |

หมายเหตุ ค่า F ในตารางที่ DF 3, 76 ค่า F = 2.73

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตร mod. White ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของน้ำมะพร้าว (0 - 15%) เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 4 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU เก็บผลในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|------|-----------|
| between groups | 3 | 1.03 | 0.34 | |
| within groups | 76 | 6.95 | 9.14 | 3.78 |
| Total | 79 | 7.98 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของน้ำมะพร้าว (0 - 15%) เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU เก็บผลในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-------|------|-----------|
| between groups | 3 | 2.55 | 0.85 | |
| within groups | 76 | 21 | 0.27 | 3.076 |
| Total | 79 | 23.55 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White
 ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของน้ำมะพร้าว (0 - 15%)
 เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์
 ด้วยวิธีการของ CSU เก็บผลในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-------|------|-----------|
| between groups | 3 | 29.3 | 9.76 | |
| within groups | 36 | 120.6 | 3.35 | 2.91 |
| Total | 39 | 149.9 | | |

หมายเหตุ ค่า F ในตารางที่ DF 3, 36 ค่า F = 2.86

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตร mod. White
 ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ของน้ำมะพร้าว (0 - 15%)
 เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3%
 อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CSU เก็บผลในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|-------|-----------|
| between groups | 3 | 1.87 | 0.62 | |
| within groups | 36 | 6.9 | 0.191 | 3.26 |
| Total | 39 | 8.72 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 5% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-----|------|-----------|
| between groups | 1 | 0.9 | 0.9 | |
| within groups | 38 | 5.5 | 0.14 | 6.21 |
| Total | 39 | 6.4 | | |

หมายเหตุ ค่า F ในตารางที่ DF 1, 38 ค่า F = 4.1

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ 4 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-----|------|-----------|
| between groups | 1 | 0.4 | 0.4 | |
| within groups | 38 | 3.2 | 8.42 | 4.75 |
| Total | 39 | 3.6 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 5% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ 4 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|------|-----------|
| between groups | 1 | 0.62 | 0.62 | |
| within groups | 38 | 3.75 | 9.86 | 6.33 |
| Total | 39 | 4.37 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ 4 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-----|------|-----------|
| between groups | 1 | 0.9 | 0.9 | |
| within groups | 38 | 8.2 | 0.21 | 4.17 |
| Total | 39 | 9.1 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 15% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มี น้ำตาล 3 % อายุ 4 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|------|-----------|
| between groups | 1 | 1.6 | 1.6 | |
| within groups | 38 | 12.8 | 0.33 | 4.75 |
| Total | 39 | 14.4 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 5% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CSU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-----|------|-----------|
| between groups | 1 | 0.8 | 0.8 | |
| within groups | 18 | 2.4 | 0.13 | 6.00 |
| Total | 19 | 3.2 | | |

หมายเหตุ ค่า F ในตารางที่ DF 1, 18 ค่า F = 4.41

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White
และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 5%
เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ
2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CSU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|----|------|-----------|
| between groups | 1 | 5 | 5 | |
| within groups | 18 | 20 | 1.11 | 4.5 |
| Total | 19 | 25 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White
และ MS (1962) ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10%
เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ
2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CSU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|--------|-------|-----------|
| between groups | 1 | 26.45 | 26.45 | |
| within groups | 18 | 92.1 | 5.11 | 5.17 |
| Total | 19 | 118.55 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตร mod. White ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำ จากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CSU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|------|-----------|
| between groups | 2 | 1.67 | 0.83 | |
| within groups | 27 | 4.2 | 0.16 | 5.35 |
| Total | 29 | 5.87 | | |

หมายเหตุ ค่า F ในตารางที่ DF 2, 27 ค่า F = 3.35

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อ ในสูตร mod. White ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำ จากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CSU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|--------|-------|-----------|
| between groups | 2 | 30.87 | 15.43 | |
| within groups | 27 | 96.6 | 3.58 | 4.31 |
| Total | 29 | 127.46 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้ green spot ในสูตร mod. White
 ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำ
 จากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์
 ด้วยวิธีการของ CSU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|------|-----------|
| between groups | 2 | 1.2 | 0.6 | |
| within groups | 57 | 8.39 | 0.15 | 4.07 |
| Total | 59 | 9.6 | | |

หมายเหตุ ค่า F ในตารางที่ DF 2, 57 ค่า F = 3.17

Analysis of variance ของจำนวนหน่อ ในสูตร mod. White
 ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำ
 จากอาหารที่มีน้ำตาล 3 % อายุ 2 สัปดาห์ ด้วย
 วิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-------|------|-----------|
| between groups | 2 | 3.7 | 1.85 | |
| within groups | 57 | 26.70 | 0.47 | 3.92 |
| Total | 59 | 30.6 | | |

Analysis of variance ของจำนวนหน่อ ในสูตร mod. White ที่ความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 4% หรือน้ำตาล 4% กับน้ำมะพร้าว 10% หรือน้ำมะพร้าว 10% เมื่อนำใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|-------|------|-----------|
| between groups | 2 | 5.23 | 2.61 | |
| within groups | 57 | 21.50 | 0.38 | 6.94 |
| Total | 59 | 26.73 | | |

Analysis of variance ของจำนวนแคลลัสที่ให้หน่อในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่มีความเข้มข้นของน้ำมะพร้าว 10% กับน้ำตาล 4% (D_2 , D_5 และ D_{10}) เมื่อนำใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|------|------|-----------|
| between groups | 2 | 1.30 | 0.65 | |
| within groups | 57 | 8.30 | 0.15 | 4.46 |
| Total | 59 | 9.60 | | |

Analysis of variance ของจำนวนหน่อในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่มีความ
 เข้มของน้ำมะพร้าว 10% กับน้ำตาล 4% (D_2 , D_3 และ D_4)
 เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มีน้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์
 ด้วยวิธีการของ CU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|--------|------|-----------|
| between groups | 2 | 19.63 | 9.8 | |
| within groups | 57 | 168.55 | 2.95 | 3.31 |
| Total | 59 | 188.18 | | |

Analysis of variance ของจำนวนหน่อในสูตร mod. White และ MS (1962) ที่ม
 ความเข้มของน้ำตาล 4 % หรือน้ำตาล 4% น้ำมะพร้าว 10%
 หรือน้ำมะพร้าว 10% เมื่อใช้แคลลัสที่ชักนำจากอาหารที่มี
 น้ำตาล 3% อายุ 2 สัปดาห์ ด้วยวิธีการของ CSU ในสัปดาห์ที่ 6

| SV | DF | SS | MS | F - Value |
|----------------|----|--------|-------|-----------|
| between groups | 2 | 31.26 | 15.63 | |
| within groups | 27 | 122.10 | 4.52 | 3.45 |
| Total | 29 | 153.36 | | |

ภาคผนวก ข

Modified WP (Wagner and Poesch) formula

| | | |
|---|--------|------|
| potassium nitrate | 0.58 | g. |
| ammonium sulfate | 0.10 | g. |
| magnesium sulfate | 0.45 | g. |
| triple superphosphate | 0.25 | g. |
| calcium sulfate | 0.50 | g. |
| sodium ferric diethylenetriamine pentaacetate | 0.05 | g. |
| manganese sulfate | 0.005 | g. |
| boric acid | 0.005 | g. |
| zinc sulfate | 0.0005 | g. |
| copper sulfate | 0.0005 | g. |
| water | 1 | lit. |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาวสุภาพร วัฒนวีรเดช เกิดวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2504 ที่กรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขาชีววิทยา) จากมหาวิทยาลัยรามคำแหงปีการศึกษา 2525 เข้าศึกษาต่อหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ในปีการศึกษา 2526 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิตเพื่องานวิจัยระหว่างจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยกับ Colorado State University สหรัฐอเมริกา เป็นเวลา 6 เดือน เมื่อปีการศึกษา 2528 ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากโครงการ New Varieties of Rice for Saline and Acid Soil through Tissue Culture ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย