เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กัญญา ไชยเจริญ. 2516. การใช้สารโคลชิซีนเพื่อชักนำให้เกิดโพลีพลอยด์ของเดนโดรบิอุม. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จรัญ จันทลักขณา. ดร. 2534. สถิติ วิธีวิเคราะห์และวางแผนวิจัย. 3000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.

ชะบา อ่ำรำไพ. 2527. การใช้โคลชิซีนชักนำให้เกิดพอลิพลอยด์ในแพงพวยฝรั่ง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดำรง สินไชย. 2521. การชักนำให้เกิดการเพิ่มจำนวนโครโมโซมในแคงโมพันธุ์ชูการ์เบบี้. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทนง พรประดับเกียรติ. 2528. ผลของโคลชิซินและรังสีที่มีต่อเซลแขวนลอยของอ้อยในสภาพปลอดเชื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปิยะดา ตันตสวัสดิ์ และ อรดี สหวัชรินทร์. 2532. การปรับปรุงพันธุ์ขิงโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อร่วมกับสารโคลชิซิน. รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาพืช ครั้งที่ 27 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 269 - 281.

พวงผกา อัมพันธ์จันทร์. 2533. จำนวนโครโมโซมของพืชดอกบางชนิดในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธรรธงค์ เหตานุรักษ์ และ ธวัช ลาะเปารยะ. 2522. การชักนำให้เกิดโพลิพลอยด์ของโครโมโซมในแตงโมพันธุ์ต่าง ๆ ด้วยสารโคลชิซีน. ปัญหาพิเศษปริญญาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วราภรณ์ ฉลองกิติศักดิ์. 2529. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อดาวดิงส์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิทย์ เที่ยวบูรณธรรม. ดร. 2531. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. 2000 เล่ม กรุงเทพมหานคร : โอเอ พริ้นติ้ง.

วิชัย ลิ้มกาญจนพงศ์ อาภรณ์ ชูสูง และ ดำรง สินไชย. 2529. การขยายพันธุ์แตงโมไม่มีเมล็ดโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ. รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาพืช ครั้งที่ 24 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 173-180.

สมทรง โชติชื่น เกษม สุขสถาน และ ไพบูลย์ กวินเลิศวัฒนา. 2529. การใช้ colchicine ชักนำให้เกิดความผันแปร ในต้นอ่อนที่ได้ จากการเลี้ยงเซลล์แขวนลอยในสภาพปลอดเชื้อ. รายงานการประชุมทางวิชาการ สาขาพืช ครั้งที่ 25 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 71 - 76.

เสริมศิริ เอียมแฟง อรดี สหวัชรินทร์ และ สนธิชัย จันทร์เปรม. 2532. ผลของรังสีแกมมาและโคลชิซีนที่มีต่อการกลายพันธุ์ของเก็กฮวยพันธุ์หังโจว. รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาพืช ครั้งที่ 27 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 305 - 311.

ภาษาอังกฤษ

Allard, R.W. 1960. Priciples of Plant Breeding. Japan. Toppan Printing.

Cade, R.M. Wehner, T.C. and Blazich, F.A. 1990. Somatic embryos derived from cotyledons of cucumber. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 115(4):691-696.

Chen, C. H., Goeden, Kallemeyn. Y. C. 1979. In vitro induction of tetraploid plants from colchicine-treated diploid daylily callus. Euphytica. 28(3):705-709.

D' Amato, F. 1985. Cytogenetics of plant cell and tissue culture and their regenerats. CRC Critical Review in Plant Science. 3:73-112.

Eigsti, O.J. Dustin Jr., P. and Gay - Winn, N. 1949. On the discovery of the action of colchicine on mitosis in 1889. Science. 110 (2868) : 692.

Gupton C.L.,1989. Production of non-chimeral colchiploids in Rubus species by tissue culture. Euphytica 44(1-2): 133-135.

Heinz, Don J. and Mee, Grace W. P. 1970. Colchicine-Induced Polyploids from Cell Suspension Culture of Sugarcane. Crop Science. 10:696-699.

Karp. Angela. 1991. Cytological techniques. Plant Tissue Culture Manual. C4:1-13.

Lyrene, P.M. and Perry J.L. 1982. Production and selection of blueberry polyploids *in vitro*. The journal of Heredity. 73:377-378.

Murashige, T. 1974. Plant propagation through tissue culture. Ann. Rev. Plant Physiol. 25:135-166.

Miyasaki, S., Tashiro, Y., Kanazawa, K., and Matsumoto, H. 1985. Production and characteristics of polyploids derived from cultured shoot tips of taro (*Colocasia esculenta*) by treatment with colchicine. Bulletin of the Faculty of Agriculture, Saga University. (No. 59):37-45.

Msikita, W., Skirvin, R.M., Juvik, J.A., Spilittstoesser, W.E., and Ali, N. 1990. Regeneration and Flowering in vitro of 'Burpless Hybrid' Cucunber Cultured from Excised Seed. Hortscience 25(4):474-477.

Niemirowicz, Szczytt K., Ciupka B. and Malepszy S. 1984. Bulletin de l'Academie Polonaise des Scienses, Sceinces Biologiques. 32:57-63.

Perry, J.L. and Lyrene, P.M. 1984. *In vitro* Induction of Tetraploidy in *Vaccinium darrowi*, *V. elliottii* and *V. darrowi* X *V. elliottii* with colchicine treatment. J. Amer. Soc. hort. Sci. 109(1):4-6.

Pierix, R. L. M. 1987. In vitro Culture of Higher Plants. 3rd. Netherland. Martinus Nijhoff.

Pink, D.A.C. and Walkey D.G.A. 1984. Repid propagation of *Cucurbita pepo* L. by culture of meristem tips. Scientia Horticulturae. 24 : 107-117.

Ronchi, V. Nuti. 1990. Cytogenetics of plant cell cultures. Development in Crop Science 19. Plant Tissue Culture Application and Limitations. 276-300.

Skirvin, Robert M. 1978. Natural and induced variation in tissue culture. Euphytica. 27:241-266.

Srivastava, D.R. Andrinov, V.M. and Piruzian, E.S. 1989. Tissue culture and plant regeneration of Watermelon (*Citrullus vugaris* Schrad. cv. Metitoposki). Plant Cell Report. 2:300-302.

Tabei, Y. and Kanno, T. 1989. Effect of Three Kinds of Auxins on The Regeneration of Cucumber *Cucumis sativas* L. Bull Natl Res Inst Veg Ornamental Plants Tea Ser A. 3:97-106.

Van Tuyl, Jaap. M., Meijer, Bertus and Van Die'n, Maria. 1991. The use of oryzalin as an alternative for colchicine in *in vitro* chromosome doubling of lilium and nerine. Netherlands. (Mimeograghed). 1 pp.

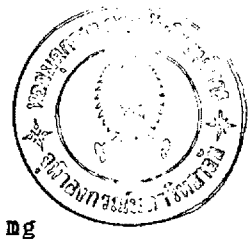
_____. 1992. The use of oryzalin as an alternative for colchicine in *in vitro* chromosome doubling of Lilium. Manuscript voor het NAls-yearbook. Netherlands. (Unpublished manuscript). 6 pp

Watson, James D. 1977. Molecular Biology of the Gene. W. A. Benjamin INC. 3RD Edition. 739 P.

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ส่วนประกอบของอาหารสูตร Murashige and Skoog ปริมาตร 1 ลิตร



Inorganic salts

NH_4NO_3	Amonium nitrate	1650.0	mg
KNO_3	Potassium nitrate	1900.0	mg
KH_2PO_4	Potassium phosphate dibasic anhydrous	170.0	mg
$MgSO_4.7H_2O$	Magnesium sulfate	370.0	mg
$CaCL_2.2H_2O$	Calcium chloride dihydrate	440.0	mg
$MnSO_4.4H_2O$	Manganous sulfate	22.3	mg
$FeSO_4.7H_2O$	Ferrous sulfate	27.8	mg
$Na_2.EDTA$	Disidium ethylenediaminetetra-acetate	37.3	mg
$ZnSO_4.7H_2O$	Zinc sulfate	8.6	mg
H_2BO_3	Boric acid	6.2	mg
KI	Potassium iodide	0.83	mg
$CuSO_4.5H_2O$	Cupric sulfate	0.025	mg
$Na_2MoO_4.2H_2O$	Sodium molybdate	0.25	mg
$CoCl_2.6H_2O$	Cobalt chloride	0.025	mg

Organic constituents

Sucrose	30.0	gm
Glycine	2.0	mg
myo-Inosital	100.0	mg
Nicotinic acid	0.5	mg
Pyridoxine	0.5	mg
Thiamine.HCl	0.1	mg
Agar	8.0	gm

2. การเตรียมสารเคมีสำหรับตรวจจำนวนโครโมโซมปลายราก

2.1 สารละลาย pretreatment

2.1.1 สารละลายอิ่มตัว alphabromonapthalene ส่วนประกอบ

2.1.1.1 alphabromonapthalene 1 หยด

2.1.1.2 น้ำกลั่น 1 ลิตร

วิธีเตรียม

ละลาย alphabromonapthalene 1 หยดในน้ำกลั่น 1 ลิตร เขย่าให้เป็นเนื้อเดียวกัน จนสารละลายอิ่มตัวโดยสังเกตว่ายังมีหยด alphabromonapthalene ปะปนอยู่บ้าง

2.2 สารละลาย fixative

2.2.1 acetic acid 90 %

ส่วนประกอบ

2.2.1.1 glacial acetic acid 900 ml.

2.2.1.2 น้ำกลั่น 100 ml.

วิธีเตรียม

ผสมสารละลายทั้งสองอย่างให้เป็นเนื้อเดียวกัน

2.2.2 Carnoy's solution

ส่วนประกอบ

2.2.2.1 ethyl alcohol absolute 300 ml.

2.2.2.2 chloroform 150 ml.

2.2.2.3 glacial acetic acid 50 ml.

วิธีเตรียม

ผสมสารละลายทั้งสามอย่างให้เป็นเนื้อเดียวกัน

2.3 สารละลาย hydrolyze

2.3.1 1 normal hydrochloric acid (1N HCl)

ส่วนประกอบ

2.3.1.1 glacial hydrochloric acid 82.5 ml.

2.3.1.2 น้ำกลั่น 1000 ml.

วิธีเตรียม

ผสมสารละลายทั้งสองอย่างให้เป็นเนื้อเดียวกัน

2.4 สีย้อม(Stain)

2.4.1 Schiff's reagent

ส่วนประกอบ

2.4.1.1 basic fuchin 1 g.

2.4.1.2 น้ำกลั่น 200 ml.

2.4.1.3 1N HCl 30 ml.

2.4.1.4 potassium metabisulfite 3 g.

วิธีเตรียม

ต้มน้ำกลั่นจนเดือด เติม basic fuchin ลงไปทีละน้อย คนให้ละลายจนหมด เติม 1N HCl และ potassium metabisulfite ตามลำดับ กรองด้วยกระดาษกรอง

2.4.2 Propionocarmine

ส่วนประกอบ

2.4.2.1 carmine 2 g.

2.4.2.2 propionic acid 45 % 100 ml.

วิธีเตรียม

ต้ม propionic acid 45 % จนเดือด เติม carmine ลงไปทีละน้อย คนให้ carmine ละลายจนอิ่มตัว ตั้งทิ้งไว้จนอุ่น กรองด้วยกระดาษกรอง

2.4.3 Aceto carmine

ส่วนประกอบ

2.4.3.1 carmine 2 g.

2.4.3.2 glacial acetic acid 50 ml.

2.4.3.3 น้ำกลั่น 50 ml.

2.4.3.4 ferric acetate 1-2 หยด

วิธีเตรียม

นำ glacial acetic acid ตั้งไปให้เดือด แล้วค่อย ๆ ใส่ carmine ลงไป คนช้า ๆ จนละลายหมด หยด ferric acetate ลงไป 1 - 2 หยด หรืออาจใช้ตะปูที่เป็นสนิม นำลงไปแกว่งประมาณ 10 นาที เพื่อช่วยให้สีเข้มขึ้น ยกลงจากเตา ตั้งทิ้งไว้จนกระทั่งอุ่น ประมาณ 50 องศาเซลเซียส จึงเติมน้ำกลั่นลงไป คนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น แล้วนำมากรองด้วยกระดาษกรอง

2.4.4 Aceto orcein

ส่วนประกอบ

2.4.4.1 orcein 2.2 g.

2.4.4.2 glacial acetic acid 100 ml.

2.4.4.3 น้ำกลั่น 144 ml.

วิธีเตรียม

ละลาย orcein 2.2 g. ใน glacial acetic acid 100 ml. โดยการต้มไฟอ่อน ๆ เมื่อ orcein ละลายแล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็น แล้วนำมาเติมน้ำกลั่นลงไป 144 ml. คนให้เข้ากัน แล้วนำมากรองด้วยกระดาษกรอง

ประวัติผู้เขียน

นายพีรยุทธ บุญมีรอด เกิดเมื่อวันที่ ๑๑ มกราคม พุทธศักราช ๒๕๑๐ ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา ในปีการศึกษา ๒๕๓๐ และเข้าทำการศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพันธุศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา ๒๕๓๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย