

บรรณานุกรม

- เกษม หมั่นธรรม. 2549. การปรับปรุงคุณภาพกระดาษด้วยระบบพลาสมความดันบรรยากาศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 75 น.
- ดาวรุ่ง กังวานพงศ์, ทิพย์มณี ภาวระตศิลป์, ปรีศนา จริยวิทย์วัฒน์, ศรีสุลักษณ์ ชีรานูพัฒนา และหัตยา กาวิวงศ์. 2546. พันธุศาสตร์. เชียงใหม่: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, น. 287 – 293.
- นิรุต ผุสดี. 2545. การวัดอุณหภูมิอิเล็กตรอนและความหนาแน่นของพลาสมาอาร์กอนที่ได้จากการดิสชาร์จด้วยคลื่นวิทยุในแอมเบอร์พลาสมาแบบกลีบมะเฟือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 60 น.
- พัชราวดี ทองคำคุณ. 2551. การเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ในผักสลัด (*Lactuca sativa* L.) ห้าสายพันธุ์ โดยลำไอออนพลังงานต่ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 80 น.
- พันธวัฒน์ ไชยวรรณ. 2546. การใช้พลาสมาอุณหภูมิต่ำเพื่อปรับปรุงสมบัติการไม่ซึมน้ำของผ้าไหม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 123 น.
- สิรินุช ลามศรีจันทร์. 2540. การกลายพันธุ์ของพืช. กรุงเทพฯ: ภาควิชารังสีประยุกต์ และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, น. 3 – 13 , 44.
- Anders, A. 2000. Ed., **Handbook of Plasma Immersion Ion Implantation and Deposition**. New York: Jonh Wiley & Sons. 727 p.
- Anuntalabhochai, S., R. Chandej, B. Phanchaisri, Yu L. D., T. Vilaithong and I. G. Brown. 2001. Ion beam induce deoxyribose nucleic acid transfer. **Applied Physics Letters**. 78, 16: 2393 – 2395.
- Anuntalabhochai S., R. Chandej, B. Phanchaisri, Yu L. D., S. Promthep, S. Jamjod and T. Vilaithong. 2004. **Mutation Induction In Thai purple Rice by Low-energy Ion Beam**. Proceeding of the Ninth Asia Pacific Conference (9th APPC), Hanoi, Veitnam, October 25 – 31, 2004.
- Chen, F. F. 1984. **Introduction to Plasma Physics and Controlled Fusion**. New York: Jonh Wiley & Sons. 423 p.

- Fedoroff, N. 1982. Introduction to transposable controlling element in maize. *Maize for Biological Research*. Edited by F. Sheridan. **Plant Molecular Biology Association**. 203-211.
- Feldmann, K. A. 1991. T-DNA insertion mutagenesis in *Arabidopsis* : mutation spectrum. **The Plant Journal**. 71-82.
- Gottschalk, W. and G. Wolff. 1993. *Induced Mutations in Plant Breeding*. **Springer-Verlag**, 238 p.
- Malling, H. V. and J. S. Wassom. 1977. **Action of Mutagenic Agent. Handbook of Teratology**. 1: Edited by J. G. Wilson and F. Clarke Fraser. Plenum Publishing Corporation. 99-146.
- Martin C. and K.R. Steven. 2006. **Green Fluorescent Protein: Properties , Application and Protocol**. New York: John Wiley & Sons. 443 p.
- Matsubaru, K., H. Kodama, H. Kokubun, H. Watanabe and T. Ando. 2005. Two novel transposable elements in a cytochrome P450 gene govern anthocyanin biosynthesis of commercial petunias. **Gene** (258): 121 – 126.
- Novak, F. J. 1990. *Plant Tissue Culture Techniques for Mutation Breeding. A Training Manual*. Joint FAO/IAEA Programme, IAEA Laboratories-Seibersdorf, Austria. **Plant Breeding Unit**. 194 p.
- Okamura, M., N. Yasuno, M. Ohtsuka, A. Tanaka, N. Shikazono and Y. Hase. 2003. Wide variety of Flower-color and shape mutant regenerated from leaf culture irradiated with ion beam. **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research. B** (206): 574 – 578.
- Sarapirom, S., K. Sangwijit, S. Anuntalabhochai and L. D. Yu. 2010. Plasma immersion low-energy-ion bombardment of naked DNA. **Surface & Coatings Technology** (204): 2960-2965.
- Suanpoot, P., T. Vilaithong, W. M. Rhodes and D. Boonyawan. 1998. Plasma parameters Characterization of a DC multicusp plasma chamber operating in He , Ar and Xe gas. **J. Plasma Fusion Res.** (1): 526 p.
- Vilaithong, T., L. D. Yu, C. Alisi, B. Phanchaisri, P. Apavatjirut and S. Anuntalabhochai. 2000. A study Of low-energy ion beam effect on outer plant cell structure for exogenous macromolecule transferring. **Surface & Coating Technology**. 128 – 129 , 133 – 138.

- Wang, Q., G. Zhang, Y-h. Du, Y. Zhao and G-y. Qui. 2003. Low-energy (30 keV) carbon ion induced mutation spectrum in the *LacZ* gene of M13mp18 double-stranded DNA. **Mutation Research** (528): 55 – 60.
- Wessler, S. R., T. G. Bureau and S.G. White,. 1995. LTR- retrotransposons and MITEs: Important players in the evolution of plant genomes. **Genomes and Evolution**. 814 – 821.
- Wu, L. and Z. Yu. 2001. Radiobiology effects of a low-energy ion beam on wheat. **Radiation and Environmental Biophysics** (40): 53 – 57.
- Yamagushi, H., S. Nagatomi, T. Morishita, K. Deki, A. Tanaka, N. Shikazono and Y. Hase. 2003. Mutation Induced with ion beam irradiation in rose. **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research. B** (206): 561 – 564.
- Yang, J., W. Lijun, L. Li, W. Liadao, Y. Zengliang and X. Zhihong. 1997. Sequence analysis of mutation induced by ion beam irradiation in double-stranded M13mp18DNA. **SCIENCE IN CHINA (Series C)**. 40, 1: 107-112.
- Yu, Z., J. Yang, L. Wu., W. Cheng, J. He and Y. Huo. 1993. Transferring Gus gene into intact rice cell by low energy ion beam. **Nuclear Instruments and Methods in Physics Research. B** (80): 1328 – 1331.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สารเคมี

1. สารเคมี

1.1 สารเคมีที่ใช้เตรียมเจล และบัฟเฟอร์

Tris (hydroxymethyl) aminomethane (Tris-base)

Boric acid

Ethylenediaminetetra acetic acid (EDTA)

Agarose (Usb, USA)

Agar

Ethidium bromide

Bromophenol blue

Xylene cyanol

Sucrose

1.2 Restriction enzyme

- *NdeI*

- *HindIII*

ภาคผนวก ข

การเตรียมสารละลาย

Plasmid extraction buffer

BP1	stock	1 ml	10 ml
50 mM Tris-HCl	2 M	25 μ l	250 μ l
10 mM EDTA	0.5 M	20 μ l	200 μ l
dH ₂ O	-	0.95 ml	9.5 ml

BP2	stock	1 ml	10 ml
200 mM NaOH	10 M	20 μ l	200 μ l
1% SDS	20 %	50 μ l	500 μ l
dH ₂ O	-	0.93 ml	9.3 ml

BP3

3M Potassium acetate

DNA marker

Lambda DNA (ตัดด้วย *Pst*I)

Ethidium bromide 10 mg/ml

ชั่ง Ethidium bromide 1 กรัม นำไปละลายในน้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร กวนด้วย เมกนาติกสเตอโรอ จนกระทั่งสารละลายละลายหมดซึ่งอาจใช้เวลาหลายชั่วโมง จากนั้นเก็บไว้ในขวดสีชาที่ อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ในการเตรียมสารนี้ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างมาก โดยสวมถุงมือและอย่าหายใจเอาผงของ Ethidium bromide เข้าไป เนื่องจากสารนี้มีคุณสมบัติเป็น strong mutagen

TE buffer (Tris-EDTA buffer)

1. Tris-Hcl 10 mM
2. EDTA 1 mM

ผสมสารละลายทั้งสองเข้าด้วยกัน ก่อนนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่ 121 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

Loading buffer

1. Bromophenol blue 0.25% (w/v)
2. Xylene cyanol FF 0.25% (w/V)
3. Sucrose 40% (w/v)

ผสมสารทั้งสามตัวเข้าด้วยกัน ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ตามต้องการก่อนนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่ 121 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

10X Tris borate buffer (10X TBE buffer)

- | | | |
|-----------------------------|-----|-----------|
| 1. Tris base | 108 | กรัม |
| 2. boric acid | 55 | กรัม |
| 3. 0.5 มิลลิโมล EDTA pH 8.0 | 40 | มิลลิลิตร |

ละลายสารในข้อ 1.1 และ 1.2 โดยน้ำกลั่นจากนั้นผสมสารทั้งสามชนิดเข้าด้วยกัน แล้วจึงปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 1000 มิลลิลิตร ก่อนนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่ 121 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที แล้วเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นายชานนท์ ใจชื่น
เกิดเมื่อ 29 เมษายน 2528
ประวัติการศึกษา พ.ศ. 2546 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนท่าบ่อ
จังหวัดหนองคาย
พ.ศ. 2550 ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยแม่โจ้
จังหวัดเชียงใหม่

