FACTORS AFFECTING *IN VITRO* SHOOT AND MICRORHIZOME INDUCTION OF WAN CHAK MOTLUK (*CURCUMA LATIFOLIA* ROSC. AND *CURCUMA COMOSA* ROXB.)

SUREERAT LO-APIRUKKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(PLANT SCIENCE)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2008

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

ปัจจัยที่มีผลต่อการชักนำการเกิดยอดและเหง้าของว่านชักมดลูกในสภาพหลอดทดลอง

(FACTORS AFFECTING *IN VITRO* SHOOT AND MICRORHIZOME INDUCTION OF WAN CHAK MOTLUK (*CURCUMA LATIFOLIA* ROSC. AND *CURCUMA COMOSA* ROXB.)

สุรีย์รัตน์ โล่ห์อภิรักษ์กุล **4736454 GRPL/M**

วท.ม. (วิทยาการพืช)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : สมภพ ประธานธุรารักษ์**, Ph.D. (Pharmaceutical Biology),** พร้อมจิต ศรลัมพ์**, M.Sc. (Pharmacy),** ทยา เจนจิตติกุล**, Ph.D.(Horticulture)**

บทคัดย่อ

การศึกษาวิธีการขยายพันธุ์ในสภาพหลองทดลองสำหรับว่านชักมดลูก (*Curcuma latifolia* Rosc. and *Curcuma comosa* Roxb.) ซึ่งใช้เป็นยาสมุนไพรสำหรับสตรี ทำการศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต (TDZ BA และ NAA) ต่อการชักนำการเกิดยอดโดยใช้ชิ้นส่วนตายอดแบบผ่าแบ่งและไม่ผ่าแบ่ง โดยใน *C. latifolia* Rosc. ได้อัตราการสร้างยอดสูงสุด 18.38±2.28 ยอดต่อชิ้นส่วนพืชตอบสนอง เมื่อใช้ชิ้นส่วนตายอดที่ไม่ผ่าแบ่งมาวางเลี้ยงในอาหารกึ่งแข็ง Murashige and Skoog (MS) ที่เติม TDZ 36.32 ไมโครโมลาร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และย้ายเลี้ยงในอาหารกึ่งแข็ง MS ที่ไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สำหรับ *C. comosa* Roxb. ได้อัตราการสร้างยอดสูงสุด 11.82±1.03 ยอดต่อชิ้นส่วนพืชตอบสนอง เมื่อใช้ชิ้นส่วนตายอดที่ไม่ผ่าแบ่งมาวางเลี้ยงในอาหารกึ่งแข็ง MS ที่เติม TDZ 18.16 ไมโครโมลาร์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และย้ายเลี้ยงในอาหารกึ่งแข็ง MS ที่ไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ยอดที่กระตุ้นได้มีการสร้างรากได้เอง ต้นกล้าที่ได้สามารถย้ายปลูกลงดินและเจริญเติบโตได้ดี

การศึกษาการชักนำให้ว่านชักมดลูกสร้างเหง้าในหลอดทดลองได้รับอิทธิพลจาก ชนิดพืช แหล่งคาร์โบไฮเดรท และสารควบคุมการเจริญเติบโต โดยอาหารเหลว MS ที่เติม BA 8.87 ไมโครโมลาร์ และน้ำตาลซูโครส 70 กรัมต่อลิตร หรือ BA 17.76 ไมโครโมลาร์ และน้ำตาลซูโครส 50 กรัมต่อลิตร เป็นสูตรอาหารที่เหมาะสมสำหรับการชักนำการเกิดเหง้าในหลอดทดลองของ *C. latifolia* Rosc. และ *C. comosa* Roxb. ตามลำดับ โดยภายในระยะเวลาเพาะเลี้ยงรวม 12 สัปดาห์ พบว่าอัตราการเกิดเหง้าในหลอดทดลองเท่ากับ 4.92±0.28 และ 3.36±0.44 เหง้าต่อชิ้นส่วนพืชตอบสนอง ตามลำดับ การศึกษาทางกายวิภาคนั้นแสดงให้เห็นว่า การสะสมแป้งในเหง้าเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของน้ำตาลและระยะเวลาการเพาะเลี้ยงเพิ่มขึ้น เหง้าที่ได้สามารถนำออกปลูกภายใต้สภาพโรงเรือน มีการพัฒนาเป็นต้นพืชปกติ วิธีการที่กำหนดขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้สำหรับผลิตกล้าว่านชักมดลูกเพื่อการผลิตวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยาสมุนไพรต่อไป

115 หน้า

Copyright by Mahidol University

FACTORS AFFECTING *IN VITRO* SHOOT AND MICRORHIZOME INDUCTION OF WAN CHAK MOTLUK (*CURCUMA LATIFOLIA* ROSC. AND *CURCUMA COMOSA* ROXB.)

SUREERAT LO-APIRUKKUL 4736454 GRPL/M

M.Sc. (PLANT SCIENCE)

THESIS ADVISORS: SOMPOP PRATHANTURARUG, Ph.D. (PHARMACEUTICAL BIOLOGY), PROMCHIT SARALAMP, M.Sc. (PHARMACY), THAYA JENJITTIKUL, Ph.D. (HORTICULTURE)

ABSTRACT

In vitro propagation methods have for the first time been developed for Wan chak motluk (*Curcuma comosa* Roxb. and *Curcuma latifolia* Rosc.) which is widely used for women's health in Thai traditional medicine. The effects of plant growth regulators (TDZ, BA, and NAA) have been investigated for multiple shoot induction using undivided and divided terminal bud explants. High frequency shoot multiplications were obtained when the undivided explants of *C. latifolia* Rosc. and *C. comosa* Roxb. were cultured on semi-solid Murashige and Skoog (MS) medium supplemented with 36.32 and 18.16 µM TDZ, respectively, for 8 weeks prior to transfer to MS medium without PGR for 4 weeks. Shoot regeneration rates were 18.38±2.28 and 11.82±1.03 shoots/response explant, respectively. Rooting was spontaneous achieved. Rooted plantlets were successfully transferred to soil.

Microrhizome induction was influenced by plant species, carbohydrate source, and plant growth regulators. Liquid MS medium with 8.87 µM BA and 70 g/l sucrose or 17.76 µM BA and 50 g/l sucrose were optimal for the microrhizome induction of *C. latifolia* Rosc. and *C. comosa* Roxb., respectively. After 12 weeks of culture, Microrhizome induction rates were 4.92±0.28 and 3.36±0.44 microrhizomes/response explant, respectively. An anatomical study demonstrated that starch accumulation in microrhizomes increased when the concentration of sugar was elevated and duration of culture extended. The microrhizomes were germinable under greenhouse conditions and further developed into normal plants. The established protocols will be used for the production of uniform plantlets suitable for field plantation for the herbal industry.

KEY WORDS: *CURCUMA COMOSA* / *CURCUMA LATIFOLIA* / *IN VITRO* PROPAGATION / MEDICINAL PLANT / MICRORHIZOME

115 pp.

Copyright by Mahidol University