

การชักนำให้กวางตุ้ง (*Brassica chinensis* L.) ไชเท้า (*Rhaphanus sativas* Linn.) และผักโขมจีน (*Amaranthus tricolor* L.) เกิด hairy root โดยการถ่าย T-DNA gene จาก Ri-plasmid ของ *Agrobacterium rhizogenes* สายพันธุ์ 15834, A4, 2659, 1724 และ 8196 โดยวิธีการป้ายเชื้อบริเวณบาดแผลของลำต้นที่เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS และ ½ MS และ co-culture *A. rhizogenes* กับชิ้นส่วนของใบเลี้ยงที่มีบาดแผลเป็นเวลา 5, 10, 15 นาที, 1 และ 2 ชั่วโมง ก่อนนำชิ้นส่วนของใบมาเลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS ที่มี claforan 0.5 มก/ล. และเลี้ยง hairy root ที่เกิดขึ้นในอาหารเหลวสูตร MS ที่ไม่มีฮอร์โมน ผลจากการชักนำที่ลำต้น พบว่า ลำต้นพืชทั้ง 3 ชนิดที่เลี้ยงในอาหารแข็งสูตร MS และ ½ MS ส่งผลต่อการเกิด hairy root ไม่แตกต่างกัน และทุก treatment มีระยะเวลาที่เริ่มเกิดรากเร็วกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้พบว่า *A. rhizogenes* สายพันธุ์ 15834 และ 8196 พบว่าให้ผลในการชักนำที่มีประสิทธิภาพสูงกับพืชทั้ง 3 ชนิด

สำหรับผลการชักนำให้เกิดการถ่ายยีน T-DNA เข้าสู่บาดแผลของใบเลี้ยงพบว่าพืชแต่ละชนิดตอบสนองต่อเชื้อ *A. rhizogenes* และระยะเวลาในการ co-culture ต่างกัน คือ *A. rhizogenes* สายพันธุ์ 8196 และ A4 ที่ co-culture เป็นเวลา 15 นาทีและ 1 ชั่วโมง จะเหมาะสมในการชักนำในกวางตุ้ง ส่วนไชเท้าจะเหมาะสมเมื่อใช้ *A. rhizogenes* สายพันธุ์ 2658 และ A4 ที่เวลา 5 นาที - 2 ชั่วโมง สำหรับผักโขมจีนเหมาะสมที่จะใช้สายพันธุ์ 15834 และ 2659 เวลา co-culture 5-15 นาที

ผลจากการนำ Hairy root มาเลี้ยง ในอาหารเหลวสูตร MS เป็นเวลา 35 วัน พบว่า รากของกวางตุ้งที่เกิดจากการชักนำด้วย *A. rhizogenes* สายพันธุ์ A4 มีอัตราการเจริญสูงสุดคือ มีน้ำหนักมากกว่ากลุ่มควบคุม 16.6 เท่า รากของไชเท้าที่ชักนำโดยสายพันธุ์ 2659 ให้น้ำหนักรากสูงสุด ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุม 80.8 เท่า และรากของผักโขมจีนที่ชักนำโดยสายพันธุ์ 2659 ให้น้ำหนักรากมากกว่ากลุ่มควบคุม 11.0 เท่า

Hairy root induction in *Brassica chinensis* L., *Rhaphanus sativus* L., and *Amaranthus tricolor* L. was achieved by means of T-DNA gene transferred from Ri-plasmid using *Agrobacterium rhizogenes* strain 15834, A4, 2659, 1724, and 8196. It was done by applying *A. rhizogenes* on wound of plant stems cultured in solid MS and ½ MS media, as well as co-culturing *A. rhizogenes* with wounded cotyledons for 5, 10, 15, 60, and 120 min. Infected cotyledons were cultured in solid MS medium containing 0.5 mg/l claforan. Induced hairy roots were then cultured in hormone-free liquid MS medium.

It was found in all stem treatments that the initiation of hairy roots occurred faster than the control groups. However, there are no significant differences in hairy root induction among the treatments. It was also found that *A. rhizogenes* strain 15834 and 8196 were highly effective in all three plant groups. As for the transfer of T-DNA gene to wounded cotyledons, it was found that each plant responded, differently to *A. rhizogenes* strains and co-culturing times. *A. rhizogenes* strains 8196 and A4 with co-culturing time of 15 and 60 min were suitable for hairy root induction in *B. chinensis*., strains 2659 and A4 with co-culturing time of 5 and 120 min for *R. sativus* , and strains 15834 and 2659 with co-culturing time of 5 and 15 min for *A. tricolor*.

When hairy roots from *B. chinensis* were cultured in liquid MS medium for 35 days, it was found that the induction by *A. rhizogenes* strain A4 yielded the highest growth rate, having root weight 16.6 times of the control group. Under the same conditions, hairy roots from *Rhaphanus sativus* were induced by *A. rhizogenes* strain 2659 to yield the highest growth rate by having root weight 80.8 times of the control group. Likewise, the induction by *A. rhizogenes* strain 2659 in hairy roots from *A. tricolor* yielded the highest growth rate by having root weight 11.0 times of the control group.