ชื่อโครงการวิจัย : การอนุบาลและปลูกหนอนตายหยากที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อการผลิตสารอัลคาลอยด์เชิงการค้า
แหล่งเงิน เงินงบประมาณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประจำปงบประมาณ 2557-**2558** **จำนวนเงินที่ ไดรับสนับสนุน** 492,800 บาท
ระยะเวลาการทำวิจัย 1 ป 8 เดือน **ตั้งแต** กันยายน 2556 **ถึง** พฤษภาคม 2558
ชื่อหัวหนาโครงการวิจัยและผูรวมวิจัย และหนวยงานสังกัด
ผูชวยศาสตราจารย ดร. นาตยา มนตรี, ดร.พรรณิภา ยั่วยล และ ดร.อัญจนา จันทร์ปะทิว
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกลาเจาคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

บทคัดย่อ

ได้ทำการศึกษาการอนุบาลและปลูกหนอนตายหยากที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อการผลิตสารอัลคาลอยด์เชิงการค้า โดยการศึกษาการย้ายปลูกต้นกล้าหนอนตายหยากโคลน NM 19 ที่ได้จากสภาพปลอดเชื้อ ในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน ได้แก่ ดินวิทยาเขต:ทราย:ขุยมะพร้าว (2:1:1) ดินวิทยาเขต:ทราย:ขุยมะพร้าว (2:2:1) และ ดินปลูก และการพรางแสงระดับต่างๆ ได้แก่ การพรางแสงที 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับการไม่พรางแสง เป็นเวลา 2 เดือน จากนั้นนำต้นย้ายลงแปลงปลูก โดยใช้ระยะปลูกแตกต่างกันที่ 50x50 75x75 และ 100x100 เซนติเมตรต่อต้น การรองก้นหลุมด้วยมูลโค อัตรา 50 100 150 และ 200 กรัมต่อต้น ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 5 10 15 และ 20 กรัมต่อต้น การตัดยอดหนอนตายหยากให้มีความยาว 10 เซนติเมตร ก่อนการเก็บเกี่ยวอายุ 6 เดือน เป็นเวลา 0 7 และ 14 วัน การเก็บเกี่ยวรากหลังปลูกในแปลงเป็นเวลา 6 เดือน จากนั้นนำมาทำให้แห้งด้วยการอบด้วยตู้อบความร้อน 40 และ 60 องศาเซลเซียส เปรียบเทียบกับการตากให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง พบว่า

การเจิญเติบโตไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่ปริมาณสารสำคัญแตกต่างกันเมื่ออนุบาลในวัสดุปลูกที่แตกต่างกัน โดย stemocurtisinol มากที่สุดในรากของต้นกล้าที่อนุบาลในวัสดุปลูก ดินวิทยาเขต:ทราย:ขุยมะพร้าว อัตราส่วน 2:2:1 ที่ 0.714 mg/gDW ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณของสาร total stemona alkaloids และ stemocurtisine มากที่สุด ที่ 222.280 mg/gDW และ 78.065 mg/gDW ตามลำดับ ในต้นกล้าที่ปลูกในวัสดุปลูก

การเจริญเติบโตไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อทำการอนุบาลลภายใต้การพรางแสงต่าง ๆ ส่วนปริมาณสารสำคัญ มีความแตกต่างเฉพาะปริมาณสาร stemocurtisinol ซึ่งพบการสะสมสารมากที่สุด 5.970 mg/gDW เมื่ออนุบาลในสภาพที่มีการพรางแสง 70 %

การเจริญเติบโตและปริมาณสารไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างระยะปลูกต่าง ๆ ยกเว้น ความยาวรากของต้น และปริมาณสาร total stemona alkaloids โดยหลังปลูก เป็นระยะเวลา 6 เดือน ต้นมีความยาวรากมากที่สุด 22.15 เซนติเมตร ที่ระยะปลูก 75x75 เซนติเมตร และปริมาณสาร total stemona alkaloids มากที่สุด 182.773 mg/gDW ในต้นที่ปลูกโดยใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร

ความยาวรากและปริมาณสาร total stemona alkaloids มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ค่าการเจริญเติบโตและสารอื่น ๆ ไม่มีมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยมูลโคอัตราต่าง ๆ กัน โดยความยาวรากมากที่สุดที่ 23.32 เซนติเมตร เมื่อรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยมูลโครอง 200 กรัมต่อต้น และ การใช้ปุ๋ยมูลโครองก้นหลุม 50 กรัมต่อต้น มีปริมาณสาร total stemona alkaloids มากที่สุด 203.190 mg/gDW

ความสูงต้น และปริมาณสาร total stemona alkaloids มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เมื่อรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตราต่าง ๆ โดยความสูงต้นและปริมาณสาร total stemona alkaloids มีค่าสูงที่สุด 15.27 เซนติเมตร และ 318.350 mg/gDW ตามลำดับ เมื่อใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 10 กรัมต่อต้นรองก้นหลุม

จำนวนราก ปริมาณสาร total stemona alkaloids และ stemocurtisnol มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญระหว่างระยะเวลาของการตัดยอดก่อนการเก็บเกี่ยว โดยจำนวนรากมากที่สุด 23 รากต่อต้น เมื่อทำการตัดยอดก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน และการตัดยอดก่อนการเก็บเกี่ยว 7 และ 14 วัน มีปริมาณสาร total stemona alkaloids มากกว่าการไม่ตัดยอด ในขณะที่การไม่ตัดยอดมีปริมาณสาร stemocurtisnol มากที่สุดที่ 9.010 mg/gDW

ส่วนการทำให้แห้งด้วยอุณหภูมิแตกต่างกัน พบว่า ปริมาณสาร stemocurtisnol มีความแตกต่างทางสถิติ และการทำให้แห้งด้วยอุณหภูมิห้อง มีเปอร์เซ็นต์ ปริมาณสาร stemocurtisnol มากที่สุด ที่ 17.87 เปอร์เซ็นต์ และ 9.010 mg/gDW

คำสำคัญ หนอนตายหยาก, อัลคาลอยด์, พืชสมุนไพร

Research Title: **Acclimatization and cultivation of *Stemona curtisii* Hook. f. plantlets for commercial alkaloids production**

Researcher: Assistant Professor Nattaya Montri, Dr.rer.nat., Pannipa Youryon, Ph.D. and Anjana Junpatiw, Ph.D.
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon Campus, Chumphon Province (KMITL, PCC)

Abstract

Acclimatization and cultivation of *Stemona curtisii* Hook. f. plantlets for commercial alkaloids production were investigated. The seedlings; NM 19 clone, were transplanted to different growing media; soil from KMITL, PCC, soil from KMITL, PCC: sand: coconut dust at ratio 2:1:1 and 2:2:1 compared with commercial growing media, different shading conditions at 50, 70 % shading compared with non-shading. After 2 months acclimatization, growth data and dry weight was recorded. Percentage of dry weight was calculated and alkaloids were analyzed from dry root samples. The 2 months old seedling were transplanted to cultivated in the filed with different of plant and row spaces at 50x50, 75x75 and 100x100 cm. Cow manure at 50 100 150 and 200 g/plant and chemical fertilizer (15-15-15) at 5, 10, 15 and 20 g/plants were also added to each hole before planting. Shoot were cut at 0, 7 and 14 days before root harvesting at 6 months and roots were dry in hot air oven at 40 and 60 °C compared with room temperature (29 °C $\pm$2). Fresh and dry weiht were recorded. Percentage of dry weight was calculated and alkaloids were analyzed from dry root samples. The results fround that;

The growth of seedlings was not also significant while stemona alkaloids were different among growing media. The maximum accumulation of stemocurtisinol was found in 2:2:1 of soil from KMITL, PCC: sand: coconut dust at 0.714 mg/gDW. Total stemona alkaloids and stemocurtisine contents were highest in commercial growing media treatment at 222.280 mg/gDW and 78.065 mg/gDW, respectively.

The growth of seedlings was not significant between plants and row spaces after transplanting to different shading conditions. Stemona alkaloids accumulation were also not different among treatments accept in stemocurtisinol contents. The maximum content of stemocurtisinol at 5.970 mg/gDW was found in 70 % shading.

The growth of stemona plants and alkaloids accumulation was not significant after transplanting to the field except root length and total stemona alkaloids content. The longest of root length at 22.15 cm was achieved in 75x75 cm treatment. The 50x50 cm treatment could promote total stemona alkaloids accumulation at 182.773 mg/gDW.

Root length and total stemona alkaloids were significant among cow manure concentration treatment while the other growth value and stemona alkaloids was not

significant. The longest of root length at 23.32 cm was found in 200 g treatment and adding with 50 g cow manure had highest accumulation of total stemona alkaloids at 203.190 mg/gDW.

Shoot length and total stemona alkaloids were not significant among concentrations of chemical fertilizer. Adding 10 g/plant could promote shoot length and total stemona alkaloids at 15.27 cm and 318.350 mg/gDW, respectively.

Root numbers and the contents of total stemona alkaloids and stemocurtisnol were significant among cutting period of shoot before harvesting. The maximum root numbers at 23 roots were found when shoots were cut at 7 days before harvesting. The 7 and 14 days treatments had higher content of total stemona alkaloids when compared to non-cutting treatment while stemocurtisnol was highest at 9.010 mg/gDW in non-cutting treatment.

Stemocurtisnol content was significant while total stemona alkaloids and stemocurtisn was not significant among root drying at different temperature. Root dring at rom temperature had highest stemocurtisnol content at 9.010 mg/gDW.

keywords *Stemona curtisii*, alkaloids, medicinal plant