

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและฤทธิ์การต้านจุลินทรีย์ของสารสกัดจากดอกกล้วยไม้บางชนิดในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว และเพื่อศึกษาการขยายพันธุ์โดยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จากการทดลองพบว่า เมื่อนำดอกเอื้องคำที่ผ่านการอบที่อุณหภูมิ 50 °C แล้วมาสกัดด้วยตัวทำละลายเมทานอล โดยวิธี Maceration และนำไประเหยตัวทำละลายออกด้วยเครื่อง Rotary evaporator แล้วจะได้สารสกัดหยาบที่มีลักษณะเป็นของเหลวหนืด มีสีแดงอิฐ และมีร้อยละผลผลิตที่ได้ของสารสกัดหยาบ เท่ากับ 25.364 จากการศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชันของสารสกัดด้วยวิธีดีพีพีเอช (DPPH) และ วิธีวิธีเอบีทีเอส (ABTS) พบว่า สารสกัดมีฤทธิ์ต้านออกซิเดชันโดยมีค่า IC₅₀ เท่ากับ 32.78 mg/mL และ 30.06 mg/mL ตามลำดับ มีค่า VCEAC เท่ากับ 1.64 และ 1.12 mg vitamin C/ g extract ตามลำดับ และค่า TEAC เท่ากับ 1.27 และ 1.04 mg Trolox / g extract ตามลำดับ

สารสกัดจากดอกกล้วยไม้เอื้องคำสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบได้ทั้งแกรมบวกและแกรมลบ โดยสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenes*, และ *Escherichia coli* ได้ มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางวงใสอยู่ในช่วง 0.77-1.16 cm, 0.79-1.37 cm, 0.97-1.56 cm และ 0.77-0.99 cm ตามลำดับ

การศึกษาแนวทางในการขยายพันธุ์ต้นอ่อนเอื้องคำด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชอย่างง่าย โดยการนำต้นอ่อนในสภาพปลอดเชื้อมาเพาะเลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร Vacin and Went (VW) เป็นชุดควบคุม เปรียบเทียบกับอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชอย่างง่ายที่เตรียมจากสารละลายสำหรับปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน สูตรกิตติศักดิ์ (KS, 2558) ความเข้มข้น 0KS, 1/5KS, 2/5KS, 3/5KS, 4/5KS และ KS เติมน้ำตาล 20 g/L ปรับ pH เป็น 4.9 เติมน้ำวุ้น 7 g/L นำไปต้มจนวุ้นละลาย แล้วรอให้อุณหภูมิของอาหารลดลงถึง 60°C จึงเติมน้ำยาฟอกผ้าขาว Haite 0.5 มิลลิลิตรต่อลิตร เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ จากนั้นนำไปเลี้ยงในสภาวะให้แสงเป็นเวลา 16 ชั่วโมงต่อวัน ความเข้มแสง 2,000 ลักซ์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ในห้องไม่ควบคุมอุณหภูมิ เปรียบเทียบกับห้องควบคุมอุณหภูมิ 25°C รวม 14 ชุดการทดลอง ผลการทดลองพบว่าต้นอ่อนเอื้องคำที่เพาะเลี้ยงบนอาหารวุ้นสูตร KS ในห้องไม่ควบคุมอุณหภูมิ ให้ความสูงเฉลี่ยของต้นอ่อน 2.2000 cm ซึ่งสูงกว่าการเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรมาตรฐาน คือ VW อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังมีความยาวใบเฉลี่ย 2.8333 cm มากกว่าทุกชุดการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังนั้นอาหารวุ้นสูตร KS จึงสามารถนำมาใช้เพื่อขยายพันธุ์เอื้องคำทดแทนอาหารสูตร VW ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังมีขั้นตอนการเตรียมที่ง่าย อุปกรณ์ และสารเคมีที่สามารถหาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด และมีราคาถูก นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบอาหารสูตรเดียวที่เพาะเลี้ยงในอุณหภูมิแตกต่างกันยังพบว่าการเพาะเลี้ยงต้นอ่อนในห้องไม่ควบคุมอุณหภูมิจะมีการเจริญเติบโตมากกว่า และทุกชุดการทดลองยังสามารถชักนำให้ต้นอ่อนเกิดรากได้ 100% ดังนั้นการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในห้องที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิจึงเป็นที่หนึ่งทางเลือกสำหรับการประหยัดต้นทุนในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้มากเป็นแนวทางในการส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับพืชชนิดอื่น ๆ ได้ในอนาคต

คำสำคัญ: กล้วยไม้ เอื้องคำ *Dendrobium chrysotoxum* Lindl. การต้านอนุมูลอิสระ
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

Abstract

This research is aimed to study the antioxidant activity and antimicrobial activity of methanol extract of an orchid in Chiangdao wildlife conservation area and to study its propagation by plant tissue culture technique. The result showed that the methanol extract of dried *Dendrobium chrysotoxum* was brick-red sticky liquid with %yield at 25.346. The antioxidant activity of the extract using DPPH and ABTS method showed the antioxidant activity with Vitamin C Equivalent Antioxidant Capacity (VCEAC) values of 1.64 and 1.12 mg vitamin C/ g extract ,respectively. The extract showed the antioxidant activity with Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC) values of 1.27 and 1.04 mg Trolox / g extract, respectively.

The extract of *Dendrobium chrysotoxum* had antimicrobial activity against *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter aerogenes*, and *Escherichia coli*. The inhibition zones were 0.77-1.16 cm, 0.79-1.37 cm, 0.97-1.56 cm and 0.77-0.99 cm, respectively.

To study the micropropagation of *Dendrobium chrysotoxum* by simple plant tissue culture technique. In vitro plantlets were cultured on Vacin and Went (VW) agar medium compared with 0, 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 and Kittisak (2013) agar media, media from hydroponic solutions, associated with 30 g/L sugar, 7 g/L agar and pH was adjusted to 4.9 which were sterilized with 0.5 mL/L Haiter supplementation. They were incubated in 16 h photoperiod at 25±2°C compared with room temperature for 4 weeks. It was found that shoot high of plantlet cultured on KS medium with room temperature (2.3333 cm) higher than VW medium with significantly. Furthermore, leaf length of this treatment (2.8333 cm) also higher than all treatments with significantly. Therefore, KS medium can be used as a replacement for VW medium because it had positive effects on plant growth and development, low cost and simple preparation. Furthermore, the result indicated that room temperature promote better growth than in the controlled growth room. All treatments cultured in room temperature showed 100% root induction. So, room temperature was the cost saving alternative for plant tissue culture.

Key words: *Dendrobium chrysotoxum* Lindl., antioxidant activity, plant culture.