

บทคัดย่อ

พรรณไม้น้ำสกุลอนุเบียส (*Anubias* spp.) เป็นพรรณไม้น้ำที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และได้รับความนิยมนำมาใช้ในประเทศและต่างประเทศ แต่มีข้อจำกัดคือการขยายพันธุ์ที่ค่อนข้างช้า การนำมาเพาะเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร จึงได้นำเทคโนโลยีการผลิตพรรณไม้น้ำสกุลอนุเบียสที่ได้รับการพัฒนามาทดสอบในระบบฟาร์ม โดยการทดสอบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออนุเบียสในห้องปฏิบัติการ 2 แห่ง และทดสอบระบบการปลูกแบบไรดิ้น รวมทั้งทดสอบโรงเรือนเพาะเลี้ยงอนุเบียสในฟาร์ม 2 แห่ง การทดสอบการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพรรณไม้น้ำสกุลอนุเบียส 2 ชนิด ได้แก่ อนุเบียสบาร์เทอรี (*Anubias barteri*) และอนุเบียสบาร์เทอรีบรอดลีฟ (*A. barteri* “broad leaf”) โดยนำเนื้อเยื่อมาเพาะเลี้ยงในอาหาร 2 ชนิด คือ อาหารสูตร MS + BA 1 mg/L (สูตรที่ฟาร์มใช้) และสูตร MS + BA 1 mg/L + Ads 50 mg/L (สูตรที่พัฒนาใหม่) เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าอนุเบียสทั้งสองชนิดที่เลี้ยงในสูตรอาหารที่พัฒนาใหม่ สามารถชักนำให้เกิดต้นอ่อนได้สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารสูตรเดิม ส่วนการทดสอบระบบปลูก การจัดการธาตุอาหาร และโรงเรือนเพาะเลี้ยงพรรณไม้น้ำสกุลอนุเบียสในฟาร์ม 2 แห่ง โดยเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของระบบการปลูกและสารธาตุอาหารที่ฟาร์มใช้อยู่แล้ว กับระบบปลูก DFT แนวนอน 4 ชั้น และสูตรสารละลายธาตุอาหารที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ เป็นเวลา 16 สัปดาห์ พบว่าอนุเบียสที่ปลูกในระบบเดิมที่ฟาร์มใช้อยู่ คือ ระบบ DFT ชั้นเดียว และระบบปลูกในทราย สามารถทำให้อนุเบียสเจริญเติบโตได้ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามระบบ DFT แนวนอน 4 ชั้น สามารถผลิตต้นพันธุ์ที่มีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าระบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ได้สูงขึ้น สำหรับการทดสอบโรงเรือนแบบประหยัด พบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในโรงเรือน ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของอนุเบียสได้ โดยสามารถลดอุณหภูมิลงได้จากเฉลี่ยที่ 29.86 องศาเซลเซียส มาอยู่เฉลี่ยที่ 29.15 องศาเซลเซียส และสามารถเพิ่มระดับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศขึ้นจากเฉลี่ยร้อยละ 72.46 เป็นเฉลี่ยร้อยละ 91.15 และพบว่าต้นทุนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออนุเบียสเท่ากับ 3.32 บาทต่อต้น และต้นทุนการผลิตอนุเบียสในระบบฟาร์มเพื่อส่งออกที่ระบบปลูกและโรงเรือนแบบประหยัดเท่ากับ 8.70 บาทต่อต้น โดยมีระยะเวลาคืนทุนของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและการผลิตอนุเบียสเพื่อส่งออกเป็น 2.20 และ 3.13 ปี ตามลำดับ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีพบว่าเกษตรกร และผู้สนใจเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 40 คน ทั้งนี้ ทำให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้มากขึ้นกว่าเดิม และความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อภาพรวมการจัดการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก สำหรับในส่วนของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ มีความพึงพอใจและการยอมรับในเรื่องสูตรอาหารที่พัฒนาใหม่ และในด้านปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ของระบบปลูกอนุเบียสแบบ DFT แนวนอน 4 ชั้น เกษตรกรมีการยอมรับแต่ต้องเพิ่มความระมัดระวังในการจัดการกับระบบดังกล่าวต่อไป ดังนั้นการนำเทคโนโลยีการผลิตพรรณไม้น้ำสกุลอนุเบียสมาใช้ในระดับฟาร์ม ทำให้ได้สูตรอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออนุเบียสที่สามารถเพิ่มผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพของต้นพันธุ์ ได้ระบบการปลูกพรรณไม้น้ำที่สามารถเพิ่มจำนวนผลผลิตต่อพื้นที่ได้มากขึ้น และการเพาะปลูกภายใต้โรงเรือนที่สามารถ

ควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพรรณไม้น้ำสกุลอนุเบียส ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ และลักษณะตรงตามที่ต้องการ

คำสำคัญ: การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพรรณไม้น้ำ, อนุเบียส, ระบบปลูกแบบไร้ดิน, การควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์, โรงเรือน

Abstract

The aquatic plants, *Anubias* spp. are economically valuable and popular in domestic and international trades markets. The propagation of *Anubias* spp. In mass culture is quite difficult. Therefore, two experiments on *Anubias* spp., production were tested in farm-scale. The first experiment to evaluate micropropagation of *Anubias* spp. were tested in two different laboratories. The treatments of MS + BA 1 mg/L (used-farm media) and MS + BA 1 mg/L + Ads 50 mg/L (developed culture media) were conducted. The results showed that the developed culture media could significantly ($P<0.05$) gained higher shoots than used-farm media. The second experiment aimed to test developed hydroponics system (vertical pipe system with four levels; DFT-4 levels), nutrient solution formula and economical greenhouse for *Anubias* growth in two farms. After 16 weeks the results indicated that the growth of *Anubias* in DFT-1 level and sand culture as used-farm were higher than DFT-4 levels significantly ($P<0.05$). However, the *Anubias* spp. production per area of DFT-4 levels was higher than the production per area of conventional system as the use of space. The economical greenhouse was effective in controlling the internal environment to optimum for *Anubias* growth. It was found that the average temperature of 29.86 °C could be reduced to 29.15 °C and the relative humidity of greenhouse was increased from 72.46% to 91.15 %. It was founded that the cost of micropropagation was 3.32 Bahts per plant and the cost of *Anubias* production in farm was 8.70 Bahts per plant. The payback periods of *Anubias* micropropagation and production in farm were 2.20 and 3.13 years, respectively. For technology transfer to farmers, the total of 40 participants got more knowledge. The satisfaction of the participants with an overview of the training are at a high level. Also the farmers participating in the project were satisfied the new developing technology. They were satisfied the yield of cultivated *Anubias* by DFT-4 levels growing system. The testing of development technology of aquatic plant *Anubias* spp. production in farm-scale showed that developed culture media can be increased productivity in both quantity and quality of *Anubias*. The DFT-4 levels growing system increased the yield per area and cultivation under greenhouses could control an appropriate environment for the growth of *Anubias* to have the quality and characteristics of the market demand.

Key words: Tissue culture, *Anubias*, Nutrients Management, Hydroponics system, Relative humidity and Temperature Control, Greenhouse