บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดยอดของบัวอุบลชาติพันธุ์ไดเร็คเตอร์จีทีมัวร์ โดยแบ่งออกเป็น 3 การทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1ศึกษาผลของการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอดจากเหง้าที่ผ่านการฟอกฆ่าเชื้อแล้วในอาหารเหลวบนอาหารแข็งสูตร 1/2MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต IAA 0 3 6 และ 9 µM ร่วมกับ 2iP 0 5 10 และ 15 µM การทดลองที่ 2 ศึกษาผลของการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอดจากเหง้าที่ผ่านการฟอกฆ่าเชื้อแล้วในอาหารเหลวบนอาหารแข็งสูตร 1/2MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA 0 0.25 0.5 และ 1 µM ร่วมกับ BA 0 2 4 และ 10 µM และการทดลองที่ 3 ศึกษาผลของการเพาะเลี้ยงยอดจากสภาพปลอดเชื้อมาเลี้ยงในอาหารเหลวบนอาหารแข็งสูตร 1/2MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตต่างๆ ดังนี้ IAA 3 µM ร่วมกับ 2iP 15 µM และ NAA 0.5 µM ร่วมกับ BA 2 µM และ NAA 15 µM ร่วมกับ TDZ 0.005 µM และ NAA 8 µM ร่วมกับ 2iP 32 µM ร่วมกับ BA 11 µM หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 20 สัปดาห์ พบว่า ในการทดลองที่ 1 และ 2 ที่เพาะเลี้ยงชิ้นส่วนปลายยอดจากเหง้าที่ผ่านการฟอกฆ่าเชื้อแล้ว การใช้ IAA 3 µM ร่วมกับ 2iP 15 µM สามารถชักนำให้เกิดยอดได้มากที่สุด โดยมีจำนวนยอดเฉลี่ย 1.75 ยอดต่อชิ้นส่วน และมีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดเฉลี่ย 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของศิริศักดิ์ สุนทรยาตร (2537) ได้ทำการเพิ่มปริมาณบัวหลวงพันธุ์สัตตบุษย์ โดยนำชิ้นส่วนตาไหลไปเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวบนอาหารแข็งสูตร 1/2MS ที่เติม IAA 3 µM ร่วมกับ 2iP 15 µM สามารถชักนำให้ชิ้นส่วนตาไหลมีการเจริญเติบโตดีเกิดตาไหลสูงสุด และพบว่า การใช้ IAA 3 µM ร่วมกับ 2iP 5 µM มีความยาวก้านใบเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.08 เซนติเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับการทดลองของ Drew (1991) ที่ทำการขยายพันธุ์ *Passiflora* spp. โดยเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนตาในอาหารสูตร MS ที่เติม IAA 5.7 µM ร่วมกับ 2iP 4.9 µM ทำให้ยอดสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ซึ่ง Okazawa *et al.* (1966) อธิบายว่า exogenous auxin มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อซึ่งจะไปกระตุ้นให้เนื้อเยื่อมีการเจริญเติบโตดีขึ้นกว่าเดิม ส่วนไซโตไคนินจะไปส่งเสริมการทำงานของออกซิน และกระตุ้นการแตกตาข้างของเนื้อเยื่อ ส่วนการใช้ NAA 0.5 µM ร่วมกับ BA 2 µM สามารถชักนำให้ยอดเกิดใบสูงสุด โดยมีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.00 ใบ และการใช้ NAA 0.25 µM เพียงอย่างเดียว สามารถชักนำให้เกิดรากได้มากที่สุด โดยมีจำนวนรากสูงสุดเท่ากับ 21.33 รากต่อชิ้นส่วน ความยาวรากสูงสุดเท่ากับ 4.82 เซนติเมตร และมีขนาดใบ (กว้างxยาว) สูงสุด คือ 2.88x3.36 ตารางเซนติเมตร ซึ่งใกล้เคียงกับการทดลองของ Lall *et al.* (2006) ที่ได้ทำการเพิ่มปริมาณยอดของ *Sorbus aucuparia* โดยเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนยอดในอาหาร MS ที่เติม NAA 0.25 µM เพียงอย่างเดียว มีการชักนำให้เกิดรากมากที่สุด โดยที่นพดล จรัสสัมฤทธิ์

(2537) ได้กล่าวไว้ว่า NAA เป็นออกซินที่สังเคราะห์ขึ้นจึงมีประสิทธิภาพสูงกว่า IAA ซึ่งเป็นออกซินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เนื่องจาก NAA จะไม่ถูกทำลายโดยเอนไซม์ IAA oxidase หรือเอนไซม์อื่นๆ เหมือนกับ IAA จึงทำให้มีผลกระตุ้นการเกิดรากอยู่นานกว่า และสอดคล้องกับสมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์ (2548) กล่าวว่า NAA มีฤทธิ์ออกซินสูง เคลื่อนที่ภายในกิ่งพืชได้ดีและสลายตัวช้า ในปริมาณความเข้มข้นที่พอเหมาะจะกระตุ้นการเกิดรากได้ดี ส่วนในการทดลองที่ 3 ที่ทำการศึกษาผลของการเพาะเลี้ยงยอดจากสภาพปลอดเชื้อในอาหารเหลวบนอาหารแข็งสูตร 1/2MS ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโตต่างๆ หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 20 สัปดาห์ พบว่า ผลของ NAA 8 µM ร่วมกับ 2iP 32 µM ร่วมกับ BA 11 µM สามารถชักนำให้เกิดยอดมากที่สุด โดยที่มีจำนวนยอดเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 3.44 ยอดต่อชิ้นส่วน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และมีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 39.06 ใบ แต่ลักษณะของยอดที่ได้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กมาก ลักษณะการเกิดยอดจะเป็นกระจุก อาจเนื่องมาจากการที่จุดกำเนิดยอดอยู่บริเวณใกล้กัน ก่อนจะนำชิ้นส่วนไปใช้ประโยชน์ต่อไป ควรเพาะเลี้ยงไปสักระยะหนึ่งก่อน เพื่อให้ได้ที่ต้นสมบูรณ์และแข็งแรงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Lakshmanan (1994) ได้ศึกษาส่วนตาไหลของ *Nymphaea* hybrid ‘James Brydon’ มีความเหมาะสมที่สุดที่จะขยายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า อาหาร 1/2MS ที่เติม NAA 8 µM + 2iP 32.0 µM + BA 11.1 µM + sucrose 3% + gelrite 0.2% สามารถชักนำให้เกิดยอดได้มากที่สุด และใกล้เคียงกับการทดลองของ Chanteloube *et al.* (1995) ทำการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนก้านช่อดอกของทิวลิปในที่มืด พบว่า การเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม NAA 5.3 µM + 2iP 14 µM + BA 4.4 µM สามารถชักนำให้เกิดตายอดได้มากที่สุด โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดตายอดสูงสุดเท่ากับ 88 % เพราะระดับปริมาณของออกซินและไซโตไคนินในเนื่อเยื่อมีระดับของไซโตไคนินสูงกว่าสมดุลจะทำให้เกิดยอด (Skoog and Miller. 1958) ในวิธีการทดลองที่ใช้ไซโตไคนินความเข้มข้นสูง และออกซิน ความเข้มข้นต่ำ จะสามารถชักนำให้ชิ้นส่วนเกิดยอดได้ดี ไซโตไคนินก็จะมีผลต่อการกระตุ้นการเกิดตาและการแบ่งเซลล์ ซึ่งในอาหารที่มีไซโตไคนินความเข้มข้นที่ต่างกันจะให้ปริมาณหน่อที่แตกต่างกัน (Pierik *et al.* 1982) และเมื่อพิจารณาถึงจำนวนยอดทั้งหมดต่อชิ้นส่วน (เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดxจำนวนยอดต่อชิ้นส่วน) ของทั้ง 3 การทดลองแล้ว พบว่า การใช้ NAA 8 µM ร่วมกับ 2iP 32 µM ร่วมกับ BA 11 µM ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุดของการทดลองที่ 3 มีจำนวนยอดทั้งหมดต่อชิ้นส่วน (เปอร์เซ็นต์การเกิดยอดxจำนวนยอดต่อชิ้นส่วน) มากกว่า การใช้ IAA 3 µM ร่วมกับ 2iP 15 µM ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุดของการทดลองที่ 1 และ 2 อาจเป็นเพราะในการทดลองที่ 1 และ 2 ชิ้นส่วนเริ่มต้นที่นำมาใช้ คือ ชิ้นส่วนเหง้าที่นำมาฟอกฆ่าเชื้อก่อนนำไปเพาะเลี้ยง แต่ในการทดลองที่ 3 ชิ้นส่วนเริ่มต้นเป็นยอดจากสภาพปลอดเชื้อ ทั้งนี้สารฟอกฆ่าเชื้อที่ใช้อาจเข้าไปทำลายเนื้อเยื่อบางส่วน ซึ่งสอดคล้องกับ ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์ (2546) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การฆ่าเชื้อที่ผิวชิ้นส่วนเริ่มต้น ควรจะใช้สารฟอกฆ่าเชื้อที่มีความเข้มข้นต่ำที่สุดที่จะมีประสิทธิภาพในการทำลายสิ่งปนเปื้อนได้ ถ้าใช้สารความเข้มข้นน้อยเกินไป ชิ้นส่วน

เริ่มต้นก็จะไม่สะอาด ยังมีสิ่งปนเปื้อนอยู่ แต่ถ้าใช้สารที่มีความเข้มข้นสูงเกินไปจะทำลายชิ้นเนื้อเยื่อพืชได้และการใช้สารฟอกฆ่าเชื้อ เนื้อเยื่อภายนอกของพืชจะถูกทำลายเมื่อโดนสารฟอกฆ่าเชื้อ จะมีเพียงเนื้อเยื่อภายในที่ยังมีชีวิตอยู่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของพืช ถ้าชิ้นส่วนของพืชมีขนาดใหญ่ส่วนที่มีชีวิตก็จะมีมากขึ้นเช่นกัน แต่ถ้าชิ้นส่วนพืชมีขนาดเล็ก เนื้อเยื่ออาจจะถูกสารฟอกฆ่าเชื้อทำลายจนตายหมดก็ได้ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์การเกิดยอดและค่าเฉลี่ยของจำนวนยอดที่เกิดขึ้นน้อยกว่าการที่ใช้ยอดจากสภาพปลอดเชื้อที่มีความสมบูรณ์มากกว่า เพราะฉะนั้นจึงควรนำชิ้นส่วนที่ผ่านการฟอกฆ่าเชื้อแล้วมาเลี้ยงในอาหารเพาะเลี้ยงให้เกิดยอดเสียก่อน หลังจากนั้นจึงจะนำมาเพิ่มปริมาณยอดต่อไป