รายงานสืบเนื่อง
จากการประชุมวิชาการ (Proceedings)
การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ

ราชภัฏวิจัย ครั้งที่ ๖
RUNRAC VI

ราชภัฏ ราชภักดิ์
สืบสานศาสตร์พระราชา
สู่การพัฒนาท้องถิ่นที่ยั่งยืน

๓ ยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น

๑๗-๑๘ สิงหาคม ๒๕๖๓
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

คณะกรรมการกองบรรณาธิการรายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ
การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ งานราชภัฏวิจัย ครั้งที่ 6
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

คณะกรรมการกองบรรณาธิการรายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International level)

1.	ศาสตราจารย์อภิชาต สุขสำราญ มหาวิทยาลัยรามคำแหง	ประธานกรรมการ
2.	ศาสตราจารย์วีรชาติ เปรมานนท์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	กรรมการ
3.	ศาสตราจารย์พรรณี บัวเล็ก มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	กรรมการ
4.	Professor Dr. Toshiyuki Miyata Tokyo University of Foreign Studies	กรรมการ
5.	Professor Dr. Denisse Hernández Autonomous University of Melissa Garza Nuevo Leon, Mexico	กรรมการ
6.	Professor Dipl.-Päd Haupt Wolfgang Pedagogical University, Austria	กรรมการ
7.	Assistant Professor Dr. Muhammad Bayero University Kano, Nigeria Abdussamad Abdussamad	กรรมการ
8.	Dr. Roger Casas Ruiz Academy of Sciences, Austria Austrian	กรรมการ
9.	Dr. Cameron McLachlan มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	กรรมการ
10.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิศิษย์ ปิ่นทองวิชัยกุล มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการกองบรรณาธิการรายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ (National level)

1.	ศาสตราจารย์ปราโมทย์ ประสาทกุล มหาวิทยาลัยมหิดล	ประธานกรรมการ
2.	ศาสตราจารย์มนัส พรหมโคตร มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
3.	ศาสตราจารย์ชยันต์ พิเชียรสุนทร มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	กรรมการ
4.	รองศาสตราจารย์ปรัชญนันท์ นิลสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	กรรมการ
5.	รองศาสตราจารย์พนิต เข็มทอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	กรรมการ
6.	รองศาสตราจารย์ประพันธ์ ปิ่นศิโรดม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	กรรมการ
7.	รองศาสตราจารย์สมชาย ปราการเจริญ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	กรรมการ
8.	รองศาสตราจารย์กมลชัย ตรงวานิชนาม มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	กรรมการ
9.	รองศาสตราจารย์วิลาวัณย์ จารุอริยานนท์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	กรรมการ
10.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยพร ท่าจีน มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม	กรรมการและเลขานุการ

หน้า

อิทธิพลของสาร BAP และ NAA ต่อการเพิ่มปริมาณยอดของเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ
พรพรรณ สุขุมพินิจ และสราวุธ แสงสว่างโชติ 242

ภาพสะท้อนสังคมจากสำนวนเปรียบเทียบเชิงตำหนิในภาษาไทยถิ่นใต้
ชนางลักษณ์ ขุนทอง, สุจินต์ แก้วเกิด และกีรกิต จิตสมบูรณ์ 246

การจัดการการสื่อสารและการประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวเชิงเกษตรในจังหวัดจันทบุรีผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ
อนุพล สิงขรเขตต์ และบุษรา บรรจงการ 255

การดูดซึมน้ำมันดิบโดยใช้ฟองน้ำที่ผลิตจากซังข้าวโพด
ประยุกต์ เดชสุทธิกร, รจฤดี โชติกาวินทร์ และโกวิท สุวรรณหงษ์ 263

ความหลากหลายของโพรโทซัวในแม่น้ำวังช่วงที่ไหลผ่านเขตเทศบาลนครลำปาง
สุรกานต์ พยัคฆบุตร, ศาสตรา ลาดปะละ, ชัดนารี มีสุขโข, ณัฐริกา กันธิยะ, ปุณยนุช จิติ และปณิตตรา กันอินต๊ะ 269

ผลของน้ำมันสมุนไพรตำรับยาหมอพื้นบ้าน ซง สะกะแย ต่ออาการปวดเข่าและระดับความบวมของเข่าในผู้สูงอายุ ตำบลท่าแร้ง อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
จรินทร์ทิพย์ โตใหญ่ดี, อัยณีย์ นาแวบือเจาะ, จัฟนีย์ ยานยา, มารีฮัน เจ๊ะเตะ, ฮัทมีย์ หะยีเจาะอะมะ, อาแว ยีเฮง, ปรีดี มะมิง, วรัฏฐา เหมทอง และกิติศักดิ์ รุจิกาญจนรัตน์ 277

ประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากข่าในการยืดอายุการเก็บรักษาขนมปัง
สิทธินนท์ ไทยเขียว, นัชชา เซาะมัน, วรพรรณ บุญปก, สุกัญยา พานทอง, ณัฐธิดา เขียวบ้านยาง, ปัณฑมาศ ผดุงชอบ, สุเทียม เครือวัลย์ และธิติพงศ์ วุฒิศาสตร์ 284

การศึกษาฤทธิ์ต้านแบคทีเรียของสารสกัดจากพืชสมุนไพรที่พบได้ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี
ศิริวรรณ เคี่ยมพันธ์, อัจฉรา สร้อยหอม, พัชรี หลุ่งหม่าน, วีณา จิรัตฐิวรุตม์กุล ชัยสาร, ดอกรัก ชัยสาร และจีรนันท์ กล่อมนรา แก้วรักษา 289

สีย้อมเส้นไหมจากครามธรรมชาติ
ยรรยง เจริญยิ่ง, สุภาภรณ์ ฤกษ์ดี, ศิริกุล อัมพะวะสิริ, นลินทิพย์ มากเขียว และพิเดช กมุติรา 297

แนวทางปฏิบัติสำหรับพ่อแม่หลังครอบครัวหย่าร้าง
ตฤณ แจ่มถิน 303

ความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการใช้บริการทันตกรรมของผู้ประกันตนสิทธิประกันสังคม อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา
ภัชชนก รัตนกรปรีดา, วรพล หนูนุ่น, จิรารัตน์ พรหมจรรย์ และนามิเดียร์ แอเดียว 308

การรับรู้ต่อการจัดบริการและประสบการณ์การใช้บริการสุขภาพระดับปฐมภูมิสำหรับผู้สูงอายุในตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
วรพล หนูนุ่น, ภัชชนก รัตนกรปรีดา, ซารีนา บินรัตแก้ว และฟาริดา แก้วเรืองศรี 316

ประสิทธิภาพของแบคทีเรียในการบำบัดน้ำทิ้ง จากโรงงานแปรรูปน้ำยางข้น อำเภอเบตง จังหวัดยะลา
ห้สลินดา บินมะแอ, ปาตีเมาะ ดือมาลี และรอฮานี อาลี 323

อิทธิพลของสาร BAP และ NAA ต่อการเพิ่มปริมาณยอดของเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ

Influence of BAP and NAA on *In Vitro* Shoot Multiplication in *Microchirita purpurea* D.J.Midleton & Triboun

พรพรรณ สุขุมพินิจ[1] และสราวุธ แสงสว่างโชติ[2]
[1]สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
[2]สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

บทคัดย่อ

เนตรม่วง (*Microchirita purpurea* D.J.Midleton & Triboun) เป็นหนึ่งในพืชไทยชนิดใหม่วงศ์ชาฤษี (Family Gesneriaceae) เป็นไม้ล้มลุกปีเดียวและเป็นพืชเฉพาะถิ่น พบการกระจายพันธุ์เฉพาะประเทศไทย ที่เขตอำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี การขยายพันธุ์เนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมเนตรม่วงไว้ไม่ให้สูญพันธุ์ โดยการวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาหาวิธีการเพิ่มปริมาณต้นเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำเมล็ดเนตรม่วงมาฟอกฆ่าเชื้อด้วยสารละลายคลอร็อกซ์ 10 เปอร์เซ็นต์ (5.25 % sodium hypochlorite) เป็นระยะเวลา 3 นาที ก่อนนำเมล็ดไปเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่ไม่เติมผงวุ้น พบว่า เมล็ดเนตรม่วงสามารถงอกได้ดีภายหลังการเพาะเลี้ยง 10 วัน เมื่อเนตรม่วงมีอายุ 50 วัน จึงนำชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงไปเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 0, 0.1, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงเมื่อเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีแนวโน้มส่งผลให้มีจำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุดคือ 5.33 ยอด

คำสำคัญ: วงศ์ชาฤษี, แก่งหางแมว, การเพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ

Abstract

Net Muang (*Microchirita purpurea* D.J.Midleton & Triboun) is new Thai species plant belongs to family Gesneriaceae. Net Muang is herbaceous plant and endemic plant only found in Thailand, especially at Kaeng Hang Maeo in Chanthaburi Province. *In vitro* culture of Net Muang was a means of conservation of genetic diversity of this plant strain. This research was study to increasing the amount of Net Muang on *in vitro* propagation for conservation. For surface disinfection, seeds of Net Muang were treated with 10 percent Clorox® (5.25 % sodium hypochlorite) for 3 minutes and rinsed three times with sterile distilled water before culture in liquid Murashige and Skoog (1962) medium. Germination of seeds were found after culture for 10 days. 50 days old *in vitro* microplants were dissected and transferred to MS medium supplemented with 0, 0.1, 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 mg/L 6-benzylaminopurine (BAP) and 0.1 mg/L Naphthalene acetic acid (NAA). The results showed that leaves cultured with 1.0 mg/L BAP and supplemented with 0.1 mg/L NAA gave the highest average number of shoots for 5.33 shoots.

Keywords: Family Gesneriaceae, Kaeng Hang Maeo, *In vitro* culture

1. บทนำ

เนตรม่วง (Net Muang) เป็นหนึ่งในพืชไทยชนิดใหม่ในวงศ์ชาฤษี (Family Gesneriaceae) ที่ค้นพบโดยนักวิจัยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) และได้รับการตีพิมพ์ลงวารสารวิชาการ Thai Forest Bulletin เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 เนตรม่วงเป็นไม้ล้มลุกปีเดียว ต้นสูงประมาณ 0.25 ถึง 1 เมตร ใบเรียงตรงข้าม ช่อดอกเกิดบนใบ กลีบดอกมีสีม่วงเข้ม บานช่วงเดือนสิงหาคม ถึงตุลาคม ประชากรที่กระจายพันธุ์ตามธรรมชาติค่อนข้างน้อย เป็นพืชเฉพาะถิ่น อยู่ในระบบนิเวศที่ค่อนข้าง เปราะบาง พบการกระจายพันธุ์เฉพาะประเทศไทย ที่เขตอำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี บริเวณหน้าผาหินปูนแบบเปิดหรือปากถ้ำ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 1 มกราคม 2557) ดังนั้นเมื่อเกิดการทำลายหรือมีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ สิ่งมีชีวิตบริเวณนั้นรวมถึง ต้นเนตรม่วงก็จะได้รับผลกระทบ ส่งผลให้มีจำนวนประชากรลดลงหรืออาจสูญพันธุ์ไป ดังนั้นจึงควรเร่งดำเนินการศึกษาวิจัย เพื่อเพาะขยายพันธุ์และเพิ่มปริมาณต้นเนตรม่วงให้คงอยู่สำหรับการอนุรักษ์ อีกทั้งเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเนตรม่วงให้เป็นไม้ประดับเศรษฐกิจชนิดใหม่ต่อไปในอนาคต

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการนำเอาชิ้นส่วนต่าง ๆ ของพืชตั้งแต่ระดับเซลล์ เนื้อเยื่อ โปรโตพลาสต์ และอวัยวะบางอย่างของพืช เช่น ยอด ลำต้น ราก ใบ และส่วนต่าง ๆ ของดอกหรือผล มาเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วยแร่ธาตุอาหารพืชอยู่ในสภาพปลอดเชื้อภายใต้การควบคุมสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ และแสงที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งการเจริญของเนื้อเยื่อพืชที่เลี้ยงในอาหารเพาะเลี้ยงสามารถเจริญไปเป็นแคลลัส หรืออวัยวะต่าง ๆ เช่น ตา หรือ ราก หรือเอมบริโอได้ ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชอาจ

จำเป็นต้องเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตลงในอาหารสังเคราะห์ เช่น สารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่มออกซิน (Auxin) และไซโตไคนิน (Cytokinin) ซึ่งสามารถชักนำให้เนื้อเยื่อที่นำมาเพาะเลี้ยงเจริญและพัฒนาการไปเป็นตา ต้น หรือรากได้ โดยอาจเจริญเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจเป็นกลุ่มเซลล์พาเรงไคมาที่ยังไม่เปลี่ยนแปลงไปเป็นรากหรือลำต้น (มานี, 2550) Toshinari Godo *et al* (2010) ได้ทำการทดลองโดยการชักนำแคลลัสของ *Lysionotus pauciflorus* ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ Gesneriaceae โดยเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร MS ที่เติม NAA 0.5–2 µM และ เติม BA 1 µM จากนั้นนำมาเลี้ยงบนอาหารที่เติม BA 32 µM หรือ zeatin 0.5 µM พบว่าสามารถกระตุ้นการเกิดยอดของแคลลัสได้ วรรณา และ พรพรรณ (2559) ได้ศึกษาการเพิ่มปริมาณยอดของพรมมิในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า การเลี้ยงพรมมิบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่ทำการเติมสาร BAP ความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถเพิ่มปริมาณยอดเฉลี่ยสูงสุด 18.90 ยอด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสาร BAP และ NAA ที่แตกต่างกันในอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ต่อการเพิ่มปริมาณยอดของเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ

3. ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาถึงวิธีการขยายพันธุ์เนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ โดยนำเมล็ดพันธุ์เนตรม่วงมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม คือการนำมาขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ เมื่อได้ต้นอ่อนเนตรม่วงจากการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อแล้ว นำมาศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และการขยายพันธุ์ของเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ โดยการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มออกซินและไซโตไคนินในอาหารสังเคราะห์ เพื่อเพิ่มปริมาณต้นเนตรม่วงให้ได้จำนวนมาก

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

เป็นการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเมล็ดจากต้นเนตรม่วงมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม คือการนำมาเพาะขยายพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อเพื่อเพิ่มปริมาณต้น รวมไปถึงเพื่ออนุรักษ์พันธุ์พืชในท้องถิ่นที่มีอยู่มิให้ถูกทำลาย และเพื่อเป็นประโยชน์ในการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ไม้ชนิดนี้ต่อไป

5. วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยโดยมีขั้นตอนและวิธีการดังต่อไปนี้

5.1 รวบรวมพันธุ์เนตรม่วง เพื่อทำการผสมเกสรติดเมล็ด

5.2 การเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ : ภายหลังการผสม 90 วัน นำเมล็ดเนตรม่วงฟอกด้วยสารละลายคลอร็อกซ์ 10 เปอร์เซ็นต์ (5.25 % sodium hypochlorite) เป็นระยะเวลา 3 นาที จากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ 3 ครั้ง นำเมล็ดที่ผ่านการฟอกไปเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่ไม่เติมผงวุ้น เมื่อครบระยะเวลา 10 วัน จึงย้ายต้นอ่อนไปเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962)

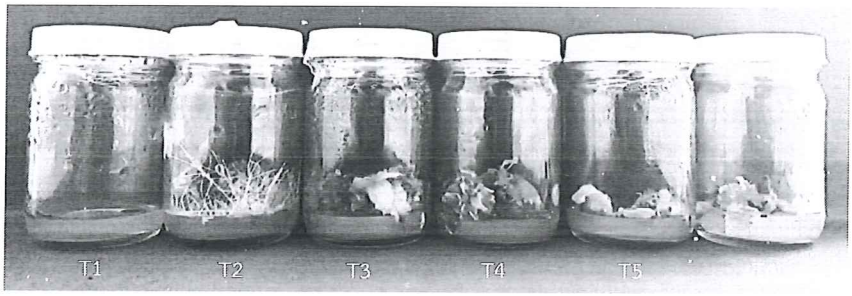
5.3 ศึกษาการเพิ่มปริมาณยอดของเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ โดยใช้ชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงที่มีอายุ 50 วัน ภายหลังการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ นำใบมาตัดให้มีขนาด 5x5 มิลลิเมตร จากนั้นวางบนอาหารแข็งสูตร Murashige and Skoog (1962) ที่มีระดับความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP แตกต่างกัน 0, 0.1, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร วางแผนการทดลองแบบ CRD ทำการทดลอง 6 treatments, 10 replications เพื่อเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP ที่เหมาะในการชักนำการเพิ่มปริมาณยอด

5.4 เก็บบันทึกข้อมูลการเพิ่มปริมาณยอดทุก ๆ 1 สัปดาห์ จนครบ 10 สัปดาห์ นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

6. ผลการวิจัย

จากการศึกษาอิทธิพลของสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP และ NAA ต่อการเพิ่มจำนวนยอดของชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ โดยทำการเพาะเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสาร BAP ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน 6 ระดับคือ 0, 0.1, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโต NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 1) ภายหลังการทดลองเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ พบว่าชิ้นส่วนใบของเนตรม่วงที่เลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์ที่มีระดับความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP ที่แตกต่างกัน โดยมีปริมาณยอดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (0.50 ถึง 2.17 ยอด) เมื่อเลี้ยงชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลให้มีจำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุด

2.17 ยอด รองลงมาคือ การเติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 1.5, 0.5, 1.0 และ 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (2.13, 1.00, 1.00 และ 0.50 ยอด ตามลำดับ) ส่วนการไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP และ NAA ชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงไม่มีการพัฒนาและเนื้อเยื่อเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาล ภายหลังการทดลอง 4, 6 และ 8 สัปดาห์ พบว่าการเติมสาร BAP ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงมีจำนวนยอดเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลให้มีจำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุดคือ 3.81, 4.48 และ 3.89 ยอด ตามลำดับ



ภาพที่ 1 ต้นเนตรม่วงจากการเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนใบ ภายหลังการทดลอง 10 สัปดาห์
T1 ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP และ NAA
T2 เติม BAP 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
T3 เติม BAP 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
T4 เติม BAP 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
T5 เติม BAP 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร
T6 เติม BAP 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และ NAA 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร

เมื่อสิ้นสุดการทดลองในสัปดาห์ที่ 10 พบว่า (ภาพที่ 1) การเติมสาร BAP ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ส่งผลให้ชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงมีจำนวนยอดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนยอดเฉลี่ย 2.86 ถึง 5.33 ยอด เมื่อเลี้ยงส่วนของใบเนตรม่วงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่งผลให้มีมีจำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุด 5.33 ยอด รองลงมาคือ การเติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 0.1, 0.5, 2.0 และ 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (4.28, 4.14, 3.00 และ 2.86 ยอด ตามลำดับ)

ตารางที่ 1 จำนวนยอดจากชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงภายหลังการเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่มีระดับความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP และ NAA ที่แตกต่างกันในสภาพปลอดเชื้อ

ระดับความเข้มข้น BAP + NAA (มิลลิกรัมต่อลิตร)	จำนวนยอด (ยอด) ภายหลังการทดลอง (สัปดาห์)			
	4	6	8	10
ไม่เติมสาร	N/A	N/A	N/A	N/A
0.1 + 0.1	3.81^{a}	4.78^{a}	3.89^{a}	4.28
0.5 + 0.1	1.00^{c}	4.13^{a}	2.44^{abc}	4.14
1.0 + 0.1	2.00^{abc}	4.19^{a}	3.50^{ab}	5.33
1.5 + 0.1	3.63^{ab}	3.33^{ab}	1.86^{bc}	2.86
2.0 + 0.1	1.80^{bc}	1.71^{b}	1.60^{c}	3.00
F-test	*	*	*	ns

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ
เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)
ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

7. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาอิทธิพลของสาร BAP และสาร NAA ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาชิ้นส่วนของต้นเนตรม่วงในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าเมล็ดเนตรม่วงงอกได้ดี ภายหลังการฟอกฆ่าเชื้อเมล็ดเนตรม่วงด้วยสาร NaOCl ที่ระดับความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 3 นาที และเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่ไม่เติมผงวุ้นเป็นระยะเวลา 10 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ พบว่า การเพาะเลี้ยงชิ้นส่วนของใบเนตรม่วงด้วยอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสาร BAP ที่ระดับความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับการเติมสาร NAA ที่ระดับความเข้มข้น 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร มีแนวโน้มส่งผลให้ชิ้นส่วนเนตรม่วงมีจำนวนยอดเฉลี่ยมากที่สุด 5.33 ยอด เนื่องจากสาร BAP เป็นสารกลุ่มไซโตไคนินซึ่งมีคุณสมบัติในการสร้างและกระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อของปลายยอด (พัชรา, 2555) แต่อย่างไรก็ตาม Skoog and Miller (1957) และ Leopold (1963) สัดส่วนของออกซินและไซโตไคนินมีผลอย่างมากต่อการเจริญและพัฒนาของเนื้อเยื่อในสภาพเพาะเลี้ยง โดยหากในอาหารมีสัดส่วนของออกซินและไซโตไคนินต่ำคือ มีไซโตไคนินสูงกว่าจะสามารถชักนำให้เกิดยอด ในทางตรงกันข้ามหากมีสัดส่วนของออกซินสูงกว่าจะส่งเสริมให้เกิดราก ซึ่งสาร BAP จัดเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตในกลุ่มไซโตไคนิน ที่มีประโยชน์ในงานเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยใช้ผสมในสูตรอาหารสังเคราะห์ เพื่อช่วย เร่งการแตกตา และยอดของพืช (พีรเดช, 2529) และมีคุณสมบัติช่วยให้เกิดแคลลัส กระตุ้นแคลลัสให้เกิดยอด และการเกิดรากดีขึ้น (ปิยะพร และนุชมณี, 2547) วราพร (2551) ที่นำปลายยอดมะคัง เลี้ยงบนอาหารสูตร MS ที่เติม BA ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า สามารถเกิดยอดได้ดีที่สุด คือ 2.4 ยอด ส่วนพัชร และคณะ (2561) ซึ่งทดลองขยายพันธุ์ชาฤาษีดอยตุง (*Paraboea doitungensis*) ในสภาพปลอดเชื้อ พบว่า ต้นชาฤาษีดอยตุงที่ได้รับสาร NAA ร่วมกับสาร BA ในความเข้มข้นสูง จะทำให้เกิดการขยายปริมาณของเนื้อเยื่อแต่การเกิดยอดที่สมบูรณ์ลดลงซึ่งเนื้อเยื่อต้องได้รับสารควบคุมการเจริญเติบโต ที่เหมาะสมจึงจะสามารถพัฒนาเป็นยอดที่สมบูรณ์ได้ดี

8. ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์

ภายหลังการทดลองด้วยอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต BAP และ NAA ควรทำการย้ายเลี้ยงลงบนอาหารสังเคราะห์สูตร Murashige and Skoog (1962) ที่ไม่เติมสารควบคุมการเจริญเติบโต และติดตามผลการเจริญเติบโต ก่อนนำออกไปเลี้ยงในโรงเรือนต่อไป

9. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี ที่สนับสนุนทุนวิจัยสำหรับการดำเนินการวิจัยนี้

10. เอกสารอ้างอิง

ปิยะพร แสนสุข และนุชมณี สุดดี. (2547). อิทธิพลของสาร NAA และ BA ต่อการเกิดแคลลัสและยอดของของผักชีช้าง. *วารสารวิจัยขอนแก่น*. 9(2), 31-39.

พัชร ปิริยะวินิตร, พัฒน์นรี รักษ์คิด และปัณฑารีย์ กาญจนวัฒนาวงศ์. (2561). เทคนิคการขยายพันธุ์ชาฤาษีดอยตุง (*Paraboea doitungensis*) ในสภาพปลอดเชื้อ เพื่อการอนุรักษ์. *วารสารวิชาการเกษตร*, 36 (3), 268-278.

พัชรา ลิมปนะเวช. (2555). *ไซโตไคนิน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พีรเดช ทองอำไพ. (2529). *ฮอรโมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชนในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ไดนามิคการพิมพ.

มานี เตื้อสกุล. (2550). *การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อของพืชเพื่อการเกษตร*. สงขลา: คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

วราพร วีระพลากร. 2551. อิทธิพลของควบคุมการเจริญเติบโตที่มีผลต่อชิ้นส่วนมะคัง (*Vitex scabra* Wall. Ex Schauer) ในสภาพปลอดเชื้อ. *วารสารวิจัยรามคำแหง*. 11(1), 75-84.

วรรณา สุภารัตน์ และพรพรรณ สุขุมพินิจ (2559). อิทธิพลของสาร BAP ต่อการเพิ่มจำนวนยอดของต้นพรมมิในสภาพปลอดเชื้อ. การประชุมวิชาการวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 13 "วิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน" จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. วันที่ 19 ธันวาคม 2562

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2557, มกราคม 1). *เนตรม่วง พืชชนิดใหม่วงศ์ชาฤาษี*. สืบค้นจาก https://www.tistr.or.th. 1 มกราคม 2557.

Toshinari G., Yuanxue L. and Masahiro M. (2010) Micropropagation of *Lysionotus pauciflorus* Maxim. (Gesneriaceae). *Protocols for In Vitro Propagation of Ornamental Plants*, 589, 127-139

Leopold, A.C. (1963). *Auxin and Plant Growth*. Berkely: University of California Press.

Skoog F., & Miller, C. O. (1957). Chemical regulation of growth and organ formation in plant tissues cultured *in vitro*. *Symposia of the Society for Experimental Biology*, 11, 118-131.