

เจตมูลเพลิงแดง (*Plumbago indica* Linn.) เป็นพืชสมุนไพรไทยที่มีใช้ในตำรายาแผนโบราณเพื่อรักษาโรคหลายชนิดมาเป็นเวลานาน ปัจจุบันพบว่าสารสำคัญในส่วนรากคือ พลัมบาจิน (plumbagin) ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของแนบควาโนน (naphthaquinone) มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาหลายอย่างอาทิเช่น ฤทธิ์ต้านเชื้อรา แบคทีเรียและโปรโตซัว ฤทธิ์ด้านการฆ่าเห็บและลดขนาดของก้อนมะเร็งในหนูทดลองได้ จึงเป็นสารที่น่าสนใจในการพัฒนาเป็นยาใหม่ แต่การผลิตพลัมบาจินยังคงมีปัญหาคือ สารนี้พบได้เฉพาะในรากและต้องใช้เวลาในการเพาะปลูกนาน 2-3 ปี ดังนั้นการวิจัยนี้จึงได้นำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมาประยุกต์ใช้เพื่อให้สามารถผลิตพลัมบาจินได้รวดเร็วและมีปริมาณที่สูงขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเหนี่ยวนำขึ้นส่วนของเจตมูลเพลิงแดงให้เกิดเป็นแคลลัส จากนั้นกระตุ้นแคลลัสให้เกิดเป็นต้นอ่อน และวิเคราะห์ปริมาณสารพลัมบาจินในแคลลัสเปรียบเทียบกับในธรรมชาติ จากการวิจัยพบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการฟอกฆ่าเชื้อที่ผิวใบคือ 0.4% Antracol[®] 25 นาที, 5% Clorox[®] 5 นาที, 5% Clorox[®] 8 นาที ซึ่งหลังการฟอกด้วยสารฆ่าเชื้อแต่ละชนิดล้างด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 5 ครั้งๆละ 5 นาที สำหรับตำแหน่งของใบที่เหนี่ยวนำให้เกิดแคลลัสได้ดีและมีอัตราการรอดสูงสุดคือ บริเวณกลางใบที่มีเส้นกลางใบด้วย โดยแคลลัสจะถูกเหนี่ยวนำให้เกิดได้ดีในสูตรอาหาร Modified MS ที่มีฮอร์โมน 2,4-D ความเข้มข้น 3.0 mg/l ส่วนการกระตุ้นให้เกิดต้นอ่อนจากแคลลัสนั้น พบว่าสูตรอาหาร Modified MS ที่มีฮอร์โมน 2,4-D และ BA ความเข้มข้น 0-5.0 mg/l ยังไม่สามารถกระตุ้นให้เกิดได้ สำหรับปริมาณพลัมบาจินในเจตมูลเพลิงแดงในธรรมชาติมีดังนี้ ราก 138.27 mg%, ลำต้น 1.03 mg%, กิ่ง 0.13 mg% และใบ 0.63 mg% ส่วนเจตมูลเพลิงขาวมีดังนี้ ราก 42.28 mg%, ลำต้น 10.72 mg%, กิ่ง 14.96 mg% และใบ 4.18 mg% ปริมาณพลัมบาจินในแคลลัสของเจตมูลเพลิงแดงจากอาหารทั้ง 16 สูตรมีค่าระหว่าง 0-2.98 mg% ในแคลลัสของเจตมูลเพลิงขาวมีค่าระหว่าง 0.23-8.61 mg% ดังนั้นจะเห็นได้ว่า รากเจตมูลเพลิงแดงยังคงเป็นแหล่งที่สำคัญของพลัมบาจินในธรรมชาติ นอกจากนี้แคลลัสของเจตมูลเพลิงขาวก็อาจใช้เป็นอีกแหล่งของพลัมบาจินได้ เนื่องจากสามารถผลิตพลัมบาจินได้ในเวลาที่รวดเร็วกว่ามากแต่ปริมาณยังคงต่ำกว่าในธรรมชาติ ดังนั้นควรต้องมีการทำการวิจัยต่อไปเพื่อหาชนิดของสูตรอาหาร ฮอร์โมนและสารกระตุ้นอื่นที่เหมาะสมที่จะกระตุ้นให้มีการสร้างพลัมบาจินได้มากขึ้นหรือการใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเทคนิคอื่น เพื่อให้ผลิตพลัมบาจินได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Plumbago indica Linn. is a Thai medicinal plant used in indigenous practice. Active principle in the roots is plumbagin, a naphthaquinone derivative. Plumbagin has the activity against bacteria, fungi, and protozoa and also has the properties of antimutagenicity and tumor regression. Nevertheless, the important problems in natural production of plumbagin are 1) it can be obtained only from the roots and 2) the roots containing high content of plumbagin must be 2-3 years old. In the present study the tissue culture technique is used to increase plumbagin content in a short period. The aims of this research are 1) to induce callus from leaves of *Plumbago indica* Linn., 2) to induce plantlets from callus of *Plumbago indica* Linn. and 3) to compare the plumbagin content between in callus and natural *Plumbago indica* Linn. The optimum condition for surface sterilization of leaf was washing with 0.4% Antracol[®] 25 minutes, 5% Clorox[®] 5 minutes and 5% Clorox[®] 8 minutes. Each step was washed with sterile water 5 minutes 5 times. The middle leaf with midrib was the optimum position to induce callus. The best medium to induce callus was Modified MS with 3.0 mg/l 2,4-D, whereas there was no proper medium to regenerate plantlets from callus. Plumbagin content in each part of *Plumbago indica* Linn. were 138.27 mg% in root, 1.03 mg% in stem, 0.13 mg% in branch and 0.63 mg% in leaf and *Plumbago zeylanica* Linn. were 42.28 mg% in root, 10.72 mg% in stem, 14.96 mg% in branch and 4.18 mg% in leaf. The content in callus of *Plumbago indica* Linn. was 0-2.98 mg% and *Plumbago zeylanica* Linn. was 0.23-8.61 mg%. Consequently, root of *Plumbago indica* Linn. is the important source of plumbagin in nature while callus of *Plumbago zeylanica* Linn. is an alternative source. However, this study could be continued to select the proper medium, hormone and elicitor for high production of plumbagin, or used other plant tissue culture techniques for high efficient production.