การขยายพันธุ์และเนื้อเยื่อวิทยาของเอ็มบริโอที่เกิดจากแคลลัสปาล์มน้ำมัน

Clonal Propagation and Histology of Embryo from Oil Palm Callus

เปรมฤดี ดำยศ

Preamrudee Domyoas

0
เลขหมู่ QK 725 ป7ป 2534
เลขทะเบียน 030191
-1 พ.ย. 2534

วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Master of Science Thesis in Biological Sciences

Prince of Songkla University

2534

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : การขยายพันธุ์และเนื้อเยื่อวิทยาของเอ็มบริโอที่เกิดจากแคลลัสปาล์มน้ำมัน

ผู้เขียน : นางเปรมฤดี ดำยศ

สาขาวิชา : วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ปีการศึกษา : 2534

บทคัดย่อ

เอ็มบริโอปาล์มน้ำมันเกิดแคลลัสได้ภายในเวลา 8 สัปดาห์หลังจากเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตร MS-CAP ที่มี 2,4-D 3 มก/ล หรือ NAA 30 มก/ล ร่วมกับ ผงถ่าน 0.5 ก/ล และบนอาหารสูตร Y3 ที่มี 2,4-D 2 มก/ล แคลลัสอายุ 8 สัปดาห์มีการเจริญเติบโตดีที่สุดบนอาหารสูตร MS-P ที่มี 2,4-D 0.5 มก/ล

แคลลัสที่ชักนำได้จากอาหารสูตร Y3 ที่มี 2,4-D 2 มก/ล เจริญเป็นเอ็มบริออยด์เมื่อวางเลี้ยงบนอาหารสูตร MS-P ที่มี 2,4-D 0.5 มก/ล และมีการพัฒนาเป็นต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่สมบูรณ์ เมื่อย้ายเลี้ยงเอ็มบริออยด์บนอาหารสูตร MS-CAP ที่มีผงถ่าน 0.5 ก/ล แต่ไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช และย้ายไปเลี้ยงบนอาหารสูตรเดิมแต่เติม 2,4-D 0.1 มก/ล ร่วมกับ BA 2.5 มก/ล ตามลำดับ ส่วนแคลลัสที่ชักนำได้จากอาหารสูตร MS-CAP ที่มีผงถ่าน 0.5 ก/ล ร่วมกับ NAA 30 มก/ล เจริญเป็นเอ็มบริออยด์เมื่อเพาะเลี้ยงแคลลัสบนอาหารสูตรเดิมแต่เพิ่มความเข้มข้น NAA เป็น 70 มก/ล และเจริญเป็นเป็นต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่สมบูรณ์ เมื่อย้ายเลี้ยงเอ็มบริออยด์นั้นบนอาหารสูตรเดิมที่แทนที่ NAA ด้วย 2,4-D 0.1 มก/ล ร่วมกับ BA 2.5 มก/ล เอ็มบริออยด์มีการเพิ่มปริมาณบนอาหารสูตรที่ใช้ชักนำพืชต้นใหม่ทั้งที่มีและไม่มีสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชทุกสูตร ยกเว้นอาหารสูตรที่เติม NAA 20 มก/ล ต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่

และ 2,4-D 0.1 มก/ล ร่วมกับ BA 2.5 มก/ล และเมื่อย้ายเลี้ยงต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่สมบูรณ์บนเวอร์มิคูไลต์ในสภาพปลอดเชื้อ และสภาพปกติ นานอย่างละ 8 สัปดาห์ตามลำดับ แล้วย้ายปลูกลงดินพบว่าต้นกล้าปาล์มน้ำมันมีอัตรารอด 100 เปอร์เซ็นต์

แคลลัสบริเวณปลายด้านส่วนเหนือใบเลี้ยง และบริเวณใกล้เคียงมีกำเนิดจากเซลล์ในชั้นสับเอพิเดอมีส เป็นแคลลัสที่ประกอบด้วยเซลล์เกาะกันหลวมๆ ส่วนแคลลัสที่เกิดบริเวณปลายสุดใบเลี้ยงมีกำเนิดจากเซลล์พาเรนไคมาชั้นในๆ และเป็นแคลลัสที่ประกอบด้วยเซลล์อัดตัวกันแน่น เอ็มบริออยด์เกิดจากเซลล์เดี่ยวในชั้นเอพิเดอมีสและชั้นสับเอพิเดอมีสของแคลลัสที่มีลักษณะเกาะกันหลวมๆ โดยเซลล์เดี่ยวนี้แบ่งตัวให้เอ็มบริออยด์ระยะรูปกลม ระยะรูปหัวใจ และระยะไบโพลาร์ ซึ่งต่อมาเอ็มบริออยด์ระยะไบโพลาร์พัฒนาเป็นต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่สมบูรณ์ คือมีทั้งลำต้น และรากที่มีเนื้อเยื่อลำเลียงเชื่อมต่อกัน

Thesis Title : Clonal Propagation and Histology of Embryo from Oil Palm Callus.

Author : Ms. Preamrudee Domyoas

Major Program : Biological Sciences

Academic Year : 1991

Abstract

Calli were induced from mature oil palm embryos within 8 weeks on MS-CAP medium containing 3 mg/l 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) or 30 mg/l α -napthaleneacetic acid (NAA) with 0.5 g/l activated charcoal (AC) and on Y3 medium supplemented with 2 mg/l 2,4-D. Primary callus at 8 weeks gave the greatest growth through subculture on MS-P medium with the addition of 0.5 mg/l 2,4-D.

Embryogenesis of the callus obtained on Y3 medium containing 2 mg/l 2,4-D occurred after transfer to a MS-P medium supplemented with 0.5 mg/l 2,4-D. After transfering the embryoids to MS-CAP medium which containing 0.5 g/l AC but without plant growth regulators and subsequently to the same medium with 0.1 mg/l 2,4-D and 2.5 mg/l benzyl-adenine (BA), complete plantlets were obtained. Primary callus growing on MS-CAP medium in the presence of 0.5 g/l AC and 30 mg/l NAA produced embryoids when subcultured onto the same medium with an increased concentration of

NAA, 70 mg/l. To develop plantlets, the embryoids were transferred to the same medium in which the NAA was replaced by 0.1 mg/l 2,4-D and 2.5 mg/l BA. Embryoids could be multiplied on all regeneration media with and without plant growth regulators, except medium containing 20 mg/l NAA. Shootlet was rooted on MS-CAP medium supplemented with 0.1 mg/l 2,4-D and 2.5 mg/l BA. Plantlets have been successively established in soil and have a survival rate of 100 per cent after transfer to sterile vermiculite for 8 weeks and to axenic vermiculite for a further 8 weeks.

Two regions of cultured embryos gave rise to callus. The first region was subepidermal cells at the epicotyl end and adjacent area, which produced friable callus. The second region was parenchyma cells at the distal tip of the cotyledon, w hich produced compact callus. Embryoids originated from single cells in the pidermis and subepidermis of friable callus. Division of these single cells gave globular, heart-shaped and bipolar structure embryoids. The bipolar structure embryoids developed to plantlets having connection of the vascular strands between stem and root.