ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การชักนำให้เกิดแคลลัสและเอมบริโอเจเนซิสในข้าว พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105

ผู้เขียน นางสาวดารุณี ศรีภูธร

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. สุชาดา เวียรศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผศ. ดร. สงวนศักดิ์ ธนาพรพูนพงษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การชักนำแคลลัสจากเมล็ดข้าว มักพบว่ามีแคลลัสเกิดน้อยและเนื้อเยื่อกลายเป็นสีน้ำตาล การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มปริมาณแคลลัสโดยปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของอาหารให้เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยง โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยเพาะเลี้ยงเมล็ดข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 บนอาหารสูตร LS (Linsmaier and Skoog) ที่ปรับให้มี pH แตกต่างกันจำนวน 9 ระดับ (4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 5.8, 6.0, 6.5, 7.0 และ 7.5) ผลการทดลองพบว่า pH ระดับต่างๆ มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดแคลลัส น้ำหนักสดและเส้นผ่าศูนย์กลางของแคลลัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสูตรอาหารที่มีระดับ pH 4.0-4.5 มีค่าความแข็งของอาหารโดยใช้แรงกดน้อยที่สุด 0.088-0.359 นิวตัน มีผลต่อการเริ่มเกิดแคลลัสเพียง 15.7 และ19.7% ตามลำดับ และมีค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าอาหารสูตรอื่น ส่วนอาหารที่มีระดับ pH 6.0 มีค่าความแข็งของอาหารใช้แรงกด 11.183 นิวตัน สามารถชักนำให้เกิดแคลลัสได้ 61.7% มีน้ำหนักสด 182.9 มิลลิกรัม และเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.58 มิลลิเมตร โดยแคลลัสที่ได้มีสีเหลืองปนขาวและมีลักษณะเกาะกันแบบหลวม

การชักนำให้แคลลัสพัฒนาเป็นโซมาติกเอมบริโอด้วยการกระตุ้นจากสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช ดำเนินการโดยนำแคลลัสที่ได้จากอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อที่มีระดับ pH 6.0 ซึ่งเป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สภาพที่แคลลัสเจริญเติบโตได้ดีที่สุด มาเพาะเลี้ยงต่อในอาหารเหลวสูตร LS ที่มีการเติม 2,4-D และ NAA ในระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 2, 4, 6 และ 8 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า ทุกระดับคามเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สามารถชักนำให้ embryogenic callus พัฒนารูปร่างต่อไปเป็นระยะ globular stage เท่านั้น โดยกรรมวิธีที่เติม 2,4-D ความเข้มข้น 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ชักนำให้แคลลัสพัฒนารูปร่างระยะ globular stage ได้มากถึง 49% และใช้ระยะเวลาในการพัฒนาเพียง 6 สัปดาห์ ซึ่งรวดเร็วกว่ากรรมวิธีที่เติม 2,4-D และ NAA ในระดับความเข้มข้นอื่นๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Induction of Callus Formation and Embryogenesis in Rice cv. KDML 105

Author Miss Darunee Sriputorn

Degree Master of Science (Agriculture) Agronomy

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Suchada Vearasilp	Advisor
Asst. Prof. Dr. Sa-nguansak Thanapornpoonpong	Co-advisor

ABSTRACT

Low amount of calli and browning tissue always present during caulogenesis of rice induction. This in vitro study aimed to determine the optimal pH of a culture medium for increasing the amount of rice callus. The completely randomized design (CRD) was used. Mature seeds of indica rice var. Khao Dawk Mali 105 (KDML 105) were cultured in modified Linsmaier and Skoog (LS) medium with pH adjusted to nine different levels (4.0, 4.5, 5.0, 5.5, 5.8, 6.0, 6.5, 7.0 and 7.5). The results showed that different pH levels had significant effects on callus induction, fresh weight and callus diameter. The hardness of the medium having pH levels 4.0-4.5 were 0.088-0.359 N affecting callus initiation of which 15.7 and 19.7 percent were presented, respectively. Electrical conductivity of these media showed significantly higher value than the others. The hardness of the pH medium 6.0 was 11.183 N and increased callus induction (61.7%), fresh weight (182.9 mg) and callus diameter (6.58 mm). The yellow white and friable embryonic calli were found.

The induction and development of callus to somatic embryogenesis stimulated by plant growth regulator was conducted. The derived callus from best condition of the tissue culture medium at pH 6.0 was continuously culture in LS liquid medium which contained the different 4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

levels of 2,4-D and NAA 2, 4, 6 and 8 mg/l, respectively. The results showed that all concentrations of plant supplemental growth regulator were able to induce embryogenic callus and simultaneously developed to globular stage only. LS medium supplemented with 2.0 mg/l of 2,4-D treatment was the best to globular shape callus developed 49% within only 6 weeks which faster than other concentrations of 2,4-D and NAA.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved