

พิจิกา ทิมสุกใส : การคัดเลือกข้าวเพื่อให้ทนเค็มโดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

Invito SELECTION FOR SALT TOLERANCE IN RICE (*Oryza sativa*.)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ศ. ดร. อารีย์ วรรณวัฒน์, 86 หน้า. ISBN 974-533-211-9

การศึกษาสูตรอาหารชักนำแคลลัสที่เหมาะสมได้ใช้เมล็ดข้าว 6 พันธุ์ ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105, เหลืองประทิว 123, น้ำสะกวย 19, หอมคลองหลวง 1 และหอมสุพรรณบุรี ภายใต้สภาพที่มีแสงและไม่มีแสง พบว่าสูตรที่เหมาะสมสำหรับการชักนำแคลลัส คือ MS ดัดแปลง ที่เติม 2,4-D 1 มิลลิกรัม/ลิตร NAA 1 มิลลิกรัม/ลิตร และ kinetin 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งสองสภาพแสง ได้จำนวนแคลลัส 72.4, 73.4, 74.6, 24.4, 10.6 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พันธุ์ข้าว สูตรอาหาร และสภาพแสง มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) ต่อการเกิดแคลลัส การคัดเลือกแคลลัสทนเค็มบนอาหารที่เติมเกลือโซเดียมคลอไรด์ ความเข้มข้น 0, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ (น้ำหนัก/ปริมาตร) หลังจากคัดเลือกนาน 60 วัน มีเฉพาะแคลลัสของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และน้ำสะกวย 19 มีอัตราการรอดชีวิตในอัตราที่ลดลงเมื่อความเข้มข้นของเกลือเพิ่มขึ้น ได้นำแคลลัสที่ไม่ผ่านการคัดเลือกของข้าว 4 พันธุ์ มาศึกษาการชักนำยอด พบว่า อาหาร MS ดัดแปลง ที่เติม BA 4 มิลลิกรัม/ลิตร IAA 1 มิลลิกรัม/ลิตร หรือ BA 1 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับ IAA 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร ชักนำให้เกิดต้นได้มากที่สุด 66.6 และ 58.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แคลลัสของพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 พัฒนาเป็นต้นที่สมบูรณ์ 16, 2 และ 15 ต้น จากแคลลัสทนเค็ม 0, 0.5 และ 1.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และได้ต้นเผือกจากแคลลัสทนเค็ม 1.0 เปอร์เซ็นต์ 1 ต้น แต่ไม่สามารถชักนำต้นจากแคลลัสทนเค็มของพันธุ์น้ำสะกวย 19 ได้ แต่ชักนำต้นจากแคลลัสไม่ทนเค็มได้ 38 ต้น อย่างไรก็ตาม มี 27 ต้นที่เป็นต้นเผือก ได้นำรากของต้นเหล่านี้มาวิเคราะห์โปรตีนโดยวิธี Bradford assay พบว่าต้นที่ปลูกในสารละลายเกลือ มีปริมาณโปรตีนรวมสูงกว่าต้นที่ปลูกในสภาพธรรมดา เทคนิค SDS-PAGE แสดงให้เห็นว่า ต้นจากแคลลัสทนเค็ม 1.0 เปอร์เซ็นต์ต้นหนึ่ง ที่ปลูกในสภาพธรรมดา มีโปรตีนขนาด 89.33 กิโลดาลตัน แต่ต้นอื่นที่ปลูกในสารละลายเกลือ มีโปรตีนขนาด 90.22 และ 96.27 กิโลดาลตัน การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร สามารถแบ่งพืชออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีการสะสมโซเดียมมากกว่าโพแทสเซียม และกลุ่มที่มีการสะสมโพแทสเซียมมากกว่าโซเดียม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

PIJKA TIMSUKSAI : *In vitro* SELECTION FOR SALT TOLERANCE IN RICE
(*Oryza sativa* L.). THESIS ADVISOR : PROF. AREE WARANYUWAT, Ph, D.
86 P. ISBN 974-533-211-9

Appropriate callus induction media were studied using immature seeds of six rice cultivars, namely Kao Dawk Mali 105, Luang Pra Tew 123, Nam Sa Kui 19, Hom Klong Luang 1, and Hom Suphan Buri, under light and dark conditions. It was found that the best medium for callus induction was modified MS supplemented with 1 mg/l 2,4-D, 1 mg/l NAA and 0.1 mg/l kinetin in both culture conditions. Callus formation of the cultivars listed above was 72.4, 73.4, 74.6, 24.4, 10.6, and 0 percent, respectively. The cultivars, media and culture conditions had significant influence ($P < 0.01$) on callus induction. The calli were selected for salt tolerance on the medium supplemented with 0, 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 percent (w/v) NaCl concentrations. After selection for 60 days, only the calli of Kao Dawk Mali 105 and Nam Sa Kui 19 survived with diminishing rate as the salt level increased. The unselected calli of all four cultivars were also compared for shoot regeneration. A modified MS medium supplemented with either 4 mg/l BA plus 1 mg/l IAA or 1 mg/l BA plus 0.01 mg/l IAA gave highest plantlet regeneration of 66.6 and 58.9 percent, respectively. Kao Dawk Mali 105 calli developed 16, 2, 15 complete plants from 0, 0.5, and 1.0 percent NaCl treatments respectively. One albino plant was obtained from 1.0 percent salt-selected callus. No plantlet was regenerated from salt-selected calli of Nam Sa Kui 19, but 38 plantlets were regenerated from unselected calli. However, 27 plantlets were albino. Root tissue of these plants that were grown in pots to maturity was analyzed for protein by Bradford assay. Higher total protein was observed in plants under saline condition than those in normal culture. SDS-PAGE technique revealed one plant from 1 percent salt-tolerant calli grown in normal culture showing the protein size 89.33 kDa, but other plants showing the size of 90.22 and 96.27 kDa when grown in salt-treated condition. Nutrient element determination separated all plants into two groups, one with higher Na than K and another with higher K than Na.

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช
ปีการศึกษา 2545
ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....