

การศึกษาผลของ Gas-flush packaging ต่อการควบคุมเชื้อราโรงเก็บและคุณภาพของเมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสม 2 สายพันธุ์ ซึ่งได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัทเอกชน เมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ No. 39 มีเชื้อราปนเปื้อน 5 ชนิด ได้แก่ *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Rhizopus* sp. และเชื้อราที่ไม่ทราบสปีชีส์อีก 2 ชนิด ส่วนพันธุ์ No. 40 มีเชื้อราปนเปื้อน 4 ชนิด เช่นเดียวกับพันธุ์ No. 39 ยกเว้นเชื้อราที่ไม่ทราบสปีชีส์อีก 1 ชนิด แต่เชื้อราที่พบมากที่สุดคือ *A. flavus* เมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ No. 40 มีเชื้อราปนเปื้อนร้อยละ 55.50 มากกว่าในพันธุ์ No. 39 ซึ่งมีค่าร้อยละ 44.50 และเมล็ดพันธุ์ No. 39 มีความงอกเริ่มต้นร้อยละ 89.50 และความแข็งแรง ได้แก่ ดัชนีการงอก (10.13) และความงอกภายหลังการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ (ร้อยละ 68.25) ต่ำกว่าพันธุ์ No. 40 แต่พันธุ์ No. 39 มีจำนวนต้นกล้าผิดปกติ (ร้อยละ 10.50) มากกว่าพันธุ์ No. 40 และพบว่าปริมาณโปรตีนทั้งหมด (ร้อยละ 8.58) ของพันธุ์ No. 39 สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ แต่ปริมาณไขมันทั้งหมด (ร้อยละ 8.80) ปริมาณกรดไขมันอิสระ (0.28 mg (KOH)/100 g d.b.) และกิจกรรมของไลเปส (1.29 unit/mg protein) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เมื่อบรรจุเมล็ดข้าวโพดหวานในขวดแก้วปิดสนิทในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจนความเข้มข้นร้อยละ 100 และที่สภาพอากาศปกติ (ชุดควบคุม) เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง ( $28 \pm 2$  องศาเซลเซียส) เป็นระยะเวลา 12 เดือน พบว่า ความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงจากร้อยละ 100 เหลือเพียงประมาณร้อยละ 0.10 แต่ก๊าซไนโตรเจนมีปริมาณลดลงเล็กน้อยและคงที่ (ร้อยละ 79.8-81.8) ส่วนองค์ประกอบของก๊าซในขวดบรรจุของชุดควบคุม (อากาศปกติ) ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดอายุการเก็บรักษา ส่วนการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการปนเปื้อนเชื้อราพบว่า เมล็ดข้าวโพดหวานพันธุ์ No. 40 ปนเปื้อนเชื้อรา ร้อยละ 83.80 สูงกว่าพันธุ์ No. 39 ที่ปนเปื้อนร้อยละ 50.50 อย่างไรก็ตาม ชนิดของก๊าซที่ใช้ในการเติมขวดบรรจุไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของเชื้อราเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ถึงแม้ว่าความงอกของเมล็ดทั้ง 2 สายพันธุ์ลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมล็ดพันธุ์ No. 40 มีความแข็งแรงสูงกว่า (ตรวจสอบด้วยการวัดค่าดัชนีการงอกและความงอกของเมล็ดพันธุ์ภายหลังการเร่งอายุ) การเก็บรักษาในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 100 ทำให้เมล็ดมีความงอกร้อยละ 83.00 รองลงมาคือ ก๊าซไนโตรเจนความเข้มข้นร้อยละ 100 และที่สภาพอากาศปกติ (ร้อยละ 75.00 และ 37.50) ตามลำดับ (ความงอกมาตรฐานของเมล็ดข้าวโพดหวานตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืชของประเทศไทย พ.ศ. 2518 คือ ร้อยละ 75) และความแข็งแรงของเมล็ดทั้ง 2 พันธุ์มีค่าสูงกว่าชุดควบคุม (อากาศปกติ) นอกจากนี้ พันธุ์ของเมล็ดข้าวโพดหวานไม่มีผลต่อการลดลงของปริมาณโปรตีนซึ่งลดลงประมาณ 2 เท่าของปริมาณโปรตีนเริ่มต้น อย่างไรก็ตาม การเก็บรักษาเมล็ดข้าวโพดหวานในสภาพที่เติมก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และไนโตรเจนความเข้มข้นร้อยละ 100 สามารถชะลอการเพิ่มขึ้นของกรดไขมันอิสระได้ เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม และทั้ง 2 พันธุ์ มีปริมาณกรดไขมันอิสระสูงที่สุดเมื่อเก็บรักษานาน 6 เดือน และการเปลี่ยนแปลงของปริมาณกรดไขมันอิสระไม่สัมพันธ์กับกิจกรรมของไลเปส ดังนั้น ถ้าต้องการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 1 ปี ต้องบรรจุเมล็ดพันธุ์ไว้ในสภาพที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 100

Effect of gas-flush packaging on storage fungi and quality of hybrid sweet corn seeds was studied. Two lines, 'No. 39 and 'No. 40', of hybrid sweet corn seeds donated by a local seed company were used. Five fungal species were observed in 'No. 39' seeds, including *Aspergillus flavus*, *A. niger*, *Rhizopus* sp. and 2 unknown species, and 4 fungal species were found in 'No. 40', similarity to those in 'No. 39' except 1 unknown species. *A. flavus* was the major species found in both lines. 'No. 40' seeds had fungal contamination (55.50%) higher than that of 'No. 39' (44.50%). The initial germination (89.50%) and seed vigour, including germination index (10.13) and germination after accelerated aging (68.25%) of 'No. 39' seeds were lower than that of 'No. 40' (93.50) where as abnormal seedling (10.50%) of 'No. 39' was higher. Total protein content of 'No. 39' (8.58%) was also significantly higher, but total lipids content (8.80%), free fatty acid (0.28 mg (KOH)/100 g d.b.) and lipase activity (1.29 unit/mg protein) were not significantly different.

The seeds kept in tight glass bottles flushing with 100% CO<sub>2</sub> and N<sub>2</sub> and ambient air (control) at room temperature (28±2 °C) for 12 months was carried out. The concentration of CO<sub>2</sub> in the bottle flushing with 100% CO<sub>2</sub> was reduced to be approximately 0.10% but the N<sub>2</sub> concentrate remained to be 79.8-81.8%. The composition of gases in the control bottles (ambient air) were not changed during storage. The fungal contamination of 'No. 40' seeds (83.80%) is higher than that of 'No. 39' (50.50%). The difference of gas flushing in the containers, however, did not influence the increase of fungal contamination compared to the control seeds. Even though the seed germination of both lines was not significantly different, in comparison to 'No. 39', 'No. 40' seeds reveal significantly higher seed vigour

indicated by their germination index and germination after accelerated aging. The germination of the seeds flushing with 100% CO<sub>2</sub> was 83.00% following by 100% N<sub>2</sub> and the ambient air (75.00 and 37.50%, respectively, and sweet corn seed germination required by Thai Seed Acts is 75%, 1975). Their seed vigour was also found to be higher than the control seeds. The lines did not exhibit the difference of the protein reduction, which was declined about 2 times compared to its initial content. However, the increase of free fatty acid in both lines of the seeds flushing with 100% CO<sub>2</sub> and N<sub>2</sub> was delayed and showed the highest free fatty acid lines after 6 months storage. The changes of free fatty acid did not related to lipase activity. Therefore, a container flushing with 100% CO<sub>2</sub> is recommended for sweet corn seeds storage for 1 year at room temperature.