บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลของการประเมินความหอมในข้าว

สายพันธุ์คัดชั่วที่ 6 จำนวน 71 สายพันธุ์ ได้รับการประเมินว่าเป็นสายพันธุ์ที่หอม 20 สายพันธุ์ (28%) สายพันธุ์ที่ได้รับการประเมินครบ 6 ความถี่ (ครบ 6 คน) มี 3 สายพันธุ์ และ 6 สายพันธุ์ ได้รับการประเมินให้มีความหอมในระดับปานกลาง (ระดับ 2) เมื่อเทียบกับระดับ 3 ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เนื่องจากใช้พันธุ์พ่อ (กำดอยสะเก็ด) ที่มีความหอมเป็น 0

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมความหอมของสายพันธุ์คัดชั่วที่ 6 ประชากร 100 ต้น พบข้าวหอม 28 ต้น การคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวหอมในสายพันธุ์คัดชั่วที่ 6 สามารถทำได้ง่ายแต่การพบสายพันธุ์ข้าวหอมนั้นไม่สม่ำเสมอ อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางสภาพแวดล้อมอื่นๆ เช่น ดินและปุ๋ย ซึ่งสอดคล้องกับ(ศักดิ์ดาและคณะ, 2548) พบว่า ปริมาณสารหอม 2AP ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ข้าวในเขตพื้นที่นาทุ่งกุลาร้องไห้ 8 แห่งในจังหวัดร้อยเอ็ด มีความแตกต่างของปริมาณสารหอม 2AP ตั้งแต่ 0.70 – 1.20 ppm. จังหวัดพิษณุโลกและเชียงใหม่ 0.75 และ 0.70 ppm. ตามลำดับ

ความแตกต่างของปริมาณสารหอม 2AP เป็นผลเนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกันมีผลทำให้ความหอมของข้าวแตกต่างกันด้วยเช่น สภาพแวดล้อมในเขตทุ่งกุลาร้องไห้โดยเฉพาะการเกิด การทิ้งช่วงของฝน ปริมาณเกลือในดิน รวมทั้งสภาพดินที่ส่วนใหญ่เป็นดินทราย สามารถก่อให้เกิดสภาวะเครียดของข้าว (stress) ซึ่งส่งผลให้ข้าวเกิดการตอบสนองต่อสภาวะแวดล้อมด้วยการสร้างสาร proline เป็นสารตั้งต้นของการสร้างสารหอมของข้าวหอมมะลิ คือ 2- acetyl-1- pyrroline (2AP) (Buttery *et al.*, 1983) นอกจากนี้อุณหภูมิและระยะเวลาการเก็บรักษายังมีผลต่อปริมาณสารหอม 2AP (Wongpornchai *et al.*, 2004) พบว่าความเข้มข้นของสารหอม 2AP ของตัวอย่างข้าวทั้งหมดจากวิธีการเก็บรักษาแตกต่างกัน 6 วิธี ระยะเวลา 1 เดือนหลังการเก็บเกี่ยว ความเข้มข้นลดลง (4.02± 0.60 ppm.) จากนั้นลดลงมากกว่า 2 เท่าหลังจากเก็บเกี่ยว 4 เดือน (1.88±0.27 ppm.) และ ลดลงมากกว่า 4 เท่า หลังจากเก็บเกี่ยว 10 เดือน (0.89±0.12 ppm.)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลักษณะสายพันธุ์คัดชั่วที่ 6

ลักษณะจำนวนรวงต่อกอ ลักษณะเมล็ดต่อรวง และอัตราส่วนความยาวและความกว้างของเมล็ด มีลักษณะเหมือนพันธุ์พ่อ คือก่ำดอยสะเก็ด ส่วนน้ำหนัก 1000 เมล็ด และความสูง มีลักษณะเหมือนแม่ คือขาวดอกมะลิ 105 แต่ลักษณะเมล็ดต่อรวงและความสูงนั้นยังมีความแตกต่างกันภายในประชากร จำเป็นต้องใช้ชั่วของการกระจายตัวมากกว่านี้เพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอของลักษณะนี้ภายในประชากร ส่วนลักษณะจำนวนรวงต่อกอ น้ำหนัก 1000 เมล็ด ความยาวและความกว้างของเมล็ด มีความสม่ำเสมอภายในประชากรไม่แตกต่างกัน แสดงว่าลักษณะดังกล่าวได้เข้าสู่สภาพสม่ำเสมอภายในประชากรแล้วในชั่วที่ 6

สายพันธุ์ 173/2 และ 173/6 มีอัตราส่วนความยาวและความกว้าง มากกว่า 3.00 มม. เป็นลักษณะเมล็ดเรียวยาวใกล้เคียงกับแม่คือ ขาวดอกมะลิ 105 แต่เป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการประเมินว่าไม่หอม ส่วนสายพันธุ์ 107/61 และ 173/59 มีอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างน้อยกว่า 3.00 มม. แต่เป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการประเมินว่าหอม เนื่องจากการคัดเลือกข้าวลูกผสมในชั่วที่ 2 ถึงชั่วที่ 6 นั้น เป็นการคัดเลือกเพื่อสายพันธุกรรมที่มีปริมาณ amylose content ในเมล็ด 12-19%

ส่วนสีของเปลือกเมล็ดสายพันธุ์คัดชั่วที่ 6 ที่นำมาวิเคราะห์นั้น ทั้ง 71 สายพันธุ์ มีลักษณะสีเปลือกเป็นสีฟาง สีฟางแถบน้ำตาลและสีน้ำตาล โดยส่วนใหญ่จะมีสีฟางแถบน้ำตาล รองลงมาคือสีน้ำตาลและสีฟาง ตามลำดับ ลักษณะสีของเปลือกเมล็ดมีความแตกต่างกันภายในประชากร จำเป็นต้องใช้ชั่วของการกระจายตัวมากกว่านี้เพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอของลักษณะนี้ภายในประชากร ส่วนสีกาบใบ แผ่นใบ เขี้ยวใบและปล้องทุกสายพันธุ์เป็นสีเขียว เยื่อกันน้ำฝนทุกสายพันธุ์มีสีขาว และสีเยื่อหุ้มเมล็ดทุกสายพันธุ์เป็นสีม่วงดำเหมือนกันหมด แสดงว่าลักษณะดังกล่าวได้เข้าสู่สภาพ สม่ำเสมอภายในประชากรแล้วโดยใช้จำนวนชั่วของการกระจายตัวเพียง 6 ชั่ว

ลักษณะสายพันธุ์คัดชั่วที่ 7

น้ำหนัก 1000 เมล็ด (23.32 กรัม) ความยาว (7.36 มม.) และความกว้าง (2.76 มม.) ของเมล็ดสายพันธุ์คัดชั่วที่ 7 มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างจากสายพันธุ์คัดชั่วที่ 6 (24.16 กรัม) และ (7.20 มม. และ 2.70) ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ 107/65 เป็นสายพันธุ์ที่ให้น้ำหนัก 1000 เมล็ด สูงสุด (26.77 กรัม) ใกล้เคียงกับค่ากึ่งกลางของพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ (27.38 กรัม) และมีความยาวเมล็ดมากที่สุด (7.63 มม.) การวิเคราะห์ทางด้านสัณฐานวิทยาของเมล็ดสายพันธุ์คัดชั่วที่ 7 ลักษณะน้ำหนัก 1000 เมล็ด ความยาวและความกว้างเมล็ด มีความสม่ำเสมอภายในประชากรไม่แตกต่างกัน แสดงว่าลักษณะดังกล่าวได้เข้าสู่สภาพสม่ำเสมอภายในประชากรแล้วตั้งแต่ในชั่วที่ 6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการตอบสนองของสายพันธุ์ในการผลิตสารหอมต่อปุ๋ยโพแทสเซียม

ไม่พบการตอบสนองของสารหอมในสายพันธุ์คัดชั่วที่ 7 ต่อระดับปุ๋ยโพแทสเซียม แต่พบปริมาณสารหอม 2AP ระหว่าง 0.02 ถึง 0.18 ppm. โดยปริมาณนี้มีค่าเพียงครึ่งหนึ่งของพันธุ์แม่คือขาวดอกมะลิ 105 (0.44 ppm.) สอดคล้องกับงานทดลองที่ 1 สายพันธุ์คัดชั่วที่ 6 จำนวน 71 สายพันธุ์ ได้รับการประเมินให้มีความหอมในระดับปานกลาง (ระดับ 2) เมื่อเทียบกับระดับ 3 ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 และสายพันธุ์ 107/61และ 107/65 ให้การตอบสนองได้สม่ำเสมอเหมือนพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 สอดคล้องกับ อำนาจและคณะ (2540) พบว่า ประมาณร้อยละ 65 ของการทดลองในข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปุ๋ยโพแทสเซียมไม่มีผลที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อความหอมของข้าว และปวีณา (2546) สรุปว่า การขาดน้ำในระยะแตกกอ การใส่โซเดียมคลอไรด์ในระยะแตกกอและการฉีดพ่นโซเดียมคลอไรด์ทางใบในระยะกำเนิดช่อดอก ไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารหอม 2-acetyl-1-pyrroline ในข้าว

ส่วนสายพันธุ์ 173/56 พบปริมาณสารหอม 2AP ที่ระดับปุ๋ยโพแทสเซียม 0 kg K_20 และ15 kg K_20 เท่านั้น แต่ที่ระดับ 5 kg K_20 และ 10 kg K_20 ไม่พบสารหอม 2AP อาจเป็นผลจากการไม่สม่ำเสมอในขบวนการวิเคราะห์ อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ในสายพันธุ์อื่นๆนั้นยังน่าเชื่อถือได้ โดยยืนยันได้จากข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่วิเคราะห์ได้ปริมาณสารหอม 2AP เฉลี่ยมีค่าเฉลี่ย 0.44 ppm. มีค่าใกล้เคียงกับ (สุกัญญา, 2544) ที่วิเคราะห์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสนได้ปริมาณสารหอม 2AP 0.35 และ 0.44 ppm. ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved