

ผลกระทบของดินเค็ม ดินเป็นกรด เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และ เพลี้ยจักจั่นสีเขียวต่อพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์

Impacts of Saline Soil, Acid Soil, Brown Plant Hopper and Green Leaf Hopper on Thammasat Aromatic Rice Variety

บุญหงษ์ จงคิด* และวุฒิชัย แดงทอง

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศูนย์รังสิต ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

เอกชัย ราชแสง

งานพัฒนาอาคารและภูมิทัศน์ กองงานศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

Boonhong Chongkid* and Wutthichai Taengthong

Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University,

Rangsit Centre, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani 12120

Akechai Ratchasang

Develop Building and Landscape, Rangsit Division, Thammasat University, Rangsit Centre,

Khlong Nueng, Klong Luang, Pathum Thani 12120

บทคัดย่อ

การศึกษาผลกระทบของดินเค็มและดินกรดและแมลงศัตรูที่สำคัญของข้าวต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ ได้ดำเนินการในช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557 ในโรงเรือนทดสอบภาคเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยการปลูกต้นข้าวของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ ขาวดอกมะลิ 105 ปทุมธานี 1 และ กข 47 ในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ที่บรรจุดินเป็นกรด ($\text{pH} = 4$) และดินเค็มระดับ 6 และ 8 bars เพื่อหาผลกระทบต่องค์ประกอบผลผลิตของข้าวในระยะออกรวง และการเจริญเติบโตของต้นกล้า จนถึงอายุ 15 วัน ตามลำดับ การทดสอบผลกระทบของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียวทำโดยการปล่อยแมลงทั้ง 2 ชนิด ให้ไปดูดกินต้นกล้าอายุ 7 วัน ที่ปลูกในกระถาง โดยมีการวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 กระถาง กระถางละ 10 ต้น ในการทดสอบผลกระทบของดินเป็นกรดในระยะออกรวง ปลูกกระถางละ 3 ต้น และการทดสอบผลกระทบของดินเค็มในระยะกล้า ปลูกกระถางละ 5 ต้น จากผลการวิจัยพบว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ได้รับผลกระทบจากดินเป็นกรดน้อยที่สุด โดยมีจำนวนต้นตอกออกรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) ลดลงเพียง 3.4, 2.6, 4.1 และ 0.03

ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับดินเป็นกลาง สำหรับผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าเมื่อปลูกในดินเค็มพบว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีผลกระทบน้อยที่สุด โดยมีจำนวนต้นที่ออกความสูงของต้น (ซม.) และน้ำหนักต้น (กรัม) ที่ลดลงเมื่อปลูกในดินเค็มระดับ 6 และ 8 bars เป็น 1.2, 1.7, 3.2 และ 4.8, 4.1 และ 8.0 ตามลำดับ ส่วนผลกระทบที่เกิดจากการเข้าทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียวก็ปรากฏว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีระดับความรุนแรงของการถูกทำลายจากเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลน้อยกว่า (ระดับ 5) พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (ระดับ 7) เล็กน้อย โดยพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ถูกจัดเป็นพันธุ์ค่อนข้างอ่อนแอ (moderately susceptible, MS) ในขณะที่พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ถูกจัดอยู่ในพันธุ์ที่อ่อนแอ (susceptible, S) ต่อแมลงศัตรูทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าว

คำสำคัญ : ดินเค็ม; ดินเป็นกรด; เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล; เพลี้ยจักจั่นสีเขียว; พันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์

Abstract

The four rice varieties i.e. Thammasat aromatic rice variety, KDML 105, PTT1 and RD 47 were used in this experiment for studying the impacts of saline soil, acid soil, brown plant hopper and green leaf hopper on their growth and yield components under the green house conditions. Seeds from each variety were grown in each replication of five 12-inches pots with acid soil, each pot with 3 seeds for determining the impact of acid soil (pH = 4) on the varietal performance based on their yield components. Seeds of each variety were grown in each replication of five 12-inches pots with saline soil, each pot with 5 seeds for evaluating its impact on the growth of rice seedlings. The brown plant hopper and green leaf hopper 2-3 instars were placed to feed on 7-day rice seedlings of each variety for eight days under the insect-proven cages in order to see their impacts on the survival of rice seedlings. All experiments had been done under the CRD with 4 replications for the statistical analysis at Faculty of Science and Technology, Thammasat University during August and November 2014. The results revealed that Thammasat aromatic rice variety had the least impacts from acid soil, saline soil, brown plant hopper and green leaf hopper as compared with the rest of three varieties. Thammasat aromatic rice variety had the least impact from acid soil by having decreases in numbers of plants per hill, panicles per hill, seeds per panicle, and 100-seed weight (g) at 3.4, 2.6, 4.1 and 0.03, respectively. The least impact from 6 and 8 bars saline soils caused Thammasat aromatic rice variety to decrease the number of germinated seeds and plant weight (g) at 1.2, 1.7, 3.2 and 4.8, 4.1, 8.0, respectively. In terms of brown plant hopper and green leaf hopper infections, Thammasat aromatic rice variety was tested to be moderately susceptible while KDML 105 was susceptible.

Keywords: saline soil; acid soil; brown plant hopper; green leaf hopper; Thammasat aromatic rice variety

1. คำนำ

ปัญหาที่เกิดจากดินและแมลงศัตรูข้าว นับว่าเป็นปัญหาสำคัญมากที่สุดที่ส่งผลให้ได้ผลผลิตข้าวในระดับต่ำ เพิ่มต้นทุนการผลิต รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมการปลูกข้าวอีกด้วย จากประสบการณ์การปลูกข้าวของเกษตรกรที่ผ่าน มาพบว่าสภาพดินเป็นกรด สภาพดินเค็ม แมลง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยจักจั่นสีเขียว นับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การปลูกข้าวไม่คุ้มค่า ต่อการลงทุน และยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของ เกษตรกรผู้ไ้ยาป้องกันกำจัดแมลงศัตรูดังกล่าว ควบคุมไปด้วย ภายใต้สภาพพื้นที่การปลูกข้าว โดยทั่วไปของประเทศไทยพบว่าพื้นที่นาเป็นดิน กรดและดินเค็มประมาณ 5 และ 11 ล้านไร่ ตาม ลำดับ ซึ่งทั้งดินเป็นกรดและดินเค็มต่างก็มีผลต่อ การเจริญเติบโตและพัฒนาของต้นข้าว เพลี้ย กระโดดสีน้ำตาล นอกจากจะทำให้ข้าวตายก่อน ออกดอกหรือมีผลผลิตลดลงเป็นอย่างมากแล้ว ยัง เป็นตัวพาหะนำโรคใบหงิก (ragged stunt) สู่ต้น ข้าวอีกด้วย ในขณะที่แมลงเพลี้ยจักจั่นสีเขียว ทำลายข้าวให้ตายก่อนออกดอกหรือทำให้ผลผลิต ลดลงแล้ว ตัวมันเองยังเป็นพาหะของโรคใบสีส้ม (yellow orange leaf virus) อีกด้วย ซึ่งในแต่ละปีมี การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวเป็น จำนวนมาก (ประพาส, 2517; วัชร, 2534; บุญ หงษ์, 2557) พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 นับเป็น พันธุ์ข้าวคุณภาพดีที่สุดในแง่การหุงต้มและการ รับประทาน เนื่องจากข้าวสุกที่หุงแล้วมีลักษณะนุ่ม และมีกลิ่นหอม ทำให้มีราคาสูงและเป็นที่ต้องการใน การบริโภคทั้งภายในและนอกประเทศเป็นอย่างมาก ข้อด้อยของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ก็คือ เป็นพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะไวต่อช่วงแสงสั้นในการ ออกดอก จึงสามารถปลูกได้เพียงครั้งเดียวต่อปีใน ฤดูนาปี (บุญหงษ์และวุฒิชัย, 2557) และยังเป็น

พันธุ์ข้าวที่มีความอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยจักจั่นสีเขียวอีกด้วย อย่างไรก็ตาม พันธุ์ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 นั้น มีความต้านทานต่อดิน เค็มและดินกรดค่อนข้างดี (ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราช ธานี, 2544) จึงทำให้การปลูกข้าวพันธุ์นี้ไม่ค่อยมี ปัญหาในสภาพพื้นที่ดินมีปัญหาดังกล่าว จาก ข้อด้อยของพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ในลักษณะความ ไวต่อช่วงแสงในการออกดอก จึงก่อให้เกิดการ ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาใหม่เพื่อแก้ไขปัญหานี้ โดยพันธุ์ ที่ได้มาใหม่มีชื่อว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ อัน เกิดจากการนำเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ไป ฉายรังสีแกมมาที่ความเข้มข้น 20 กิโลเรด และ ตามด้วยการคัดเลือกพันธุ์จนได้สายพันธุ์ดังกล่าวที่ มีลักษณะไม่ไวต่อช่วงแสงในการออกดอก และ ยังคงลักษณะคุณภาพดี ได้แก่ ความนุ่มและหอม ของข้าวหุงสุกเอาไว้ รวมทั้งมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นลง และมีต้นเตี้ยลงอีกด้วย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากยัง ไม่มีข้อมูลทางด้านเกี่ยวกับผลกระทบของดินเค็ม และดินกรด และแมลงศัตรูหลักที่มีต่อต้นข้าวพันธุ์ หอมธรรมศาสตร์ ดังนั้นจึงได้มีการวิจัยศึกษาเรื่อง นี้ ขึ้น เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตข้าว พันธุ์นี้ต่อไป

2. อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการวิจัยที่โรงเรียน ชั้น 5 อาคารบรรยาย รวม 5 ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และโรงเรียน กองงาน ศูนย์รังสิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ใน ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2557 โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 นำเมล็ดของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ ข้าวดอกมะลิ 105 ปทุมธานี 1 และ กข 47 มาปลูก ในกระถางเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ที่บรรจุดินเป็น กรด (pH = 4) และดินเป็นกลาง (pH = 7) มีการวาง

แผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ โดยปลูกพันธุ์ละ 5 กระถาง กระถางละ 3 เมล็ดต่อซ้ำ ใส่ปุ๋ยครั้งแรกพร้อมปลูกโดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 20 กรัมต่อกระถาง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ใช้สูตรแอมโมเนียมซัลเฟต (21 % N) อัตรา 20 กรัมต่อกระถาง เมื่อต้นข้าวอายุ 60 วัน รดน้ำจนดินชุ่มวันละ 2 ครั้ง เข้าและเย็น ปล่อยให้ต้นข้าวเจริญเติบโตจนถึงระยะเก็บเกี่ยว จึงเก็บข้อมูลองค์ประกอบผลผลิต จำนวนต้น/กอ จำนวนรวง/กอ จำนวนเมล็ด/รวง และน้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) นำข้อมูลไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test คำนวณค่าขององค์ประกอบผลผลิตที่ลดลงของข้าวทั้ง 4 พันธุ์ เพื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบจากดินเป็นกรดตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.2 นำเมล็ดของข้าวทั้ง 4 พันธุ์ ดังกล่าวไปปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ที่บรรจุดินเค็มระดับ 6 bars (13 mmhos/cm โดยใช้เกลือแกง 7.05 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ผสมในดิน) 8 bars (16 mmhos/cm โดยใช้เกลือแกง 9.40 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ผสมในดิน) และ 0 bar (ไม่มีการผสมเกลือแกงในน้ำที่ผสมในดิน) (บุญหงษ์, 2548) มีการวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ โดยปลูกพันธุ์ละ 5 กระถาง กระถางละ 5 เมล็ดต่อซ้ำ ใส่ปุ๋ยครั้งแรกพร้อมปลูกโดยใช้ปุ๋ยสูตรแอมโมเนียมซัลเฟต (21 % N) อัตรา 20 กรัมต่อกระถาง รดน้ำให้ชุ่มดินวันละ 2 ครั้ง เข้าและเย็น นับจำนวนต้นที่งอกทั้งหมดจนครบอายุ 15 วัน จึงวัดความสูงของต้นกล้า และชั่งน้ำหนักของต้นกล้าในแต่ละสิ่งทดลอง นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ และหาความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test คำนวณค่าที่ลดลงของจำนวนต้นที่งอก ความสูงของต้นกล้า และ

น้ำหนักของต้นกล้า เพื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบจากดินเค็มที่มีต่อพันธุ์ข้าวทั้ง 4 พันธุ์

2.3 นำเมล็ดของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ ข้าวดอกมะลิ 105 และพันธุ์ไทซุง เนทีป 1 (พันธุ์อ่อนแอมาตรฐาน) ไปปลูกในกระถางเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ที่บรรจุดินผสม วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ โดยปลูกพันธุ์ละ 5 กระถาง กระถางละ 10 ต้นต่อซ้ำ ใส่ปุ๋ยครั้งแรกพร้อมปลูก โดยใช้ปุ๋ยสูตรแอมโมเนียมซัลเฟต (21 % N) อัตรา 20 กรัมต่อกระถาง รดน้ำให้ชุ่มดินวันละ 2 ครั้ง เข้าและเย็น เมื่อต้นกล้าอายุ 10 วัน จึงปล่อยให้เมล็ดงอกและโตขึ้นในกระถาง และเปลี่ยนจากจันสีเขียวที่อยู่ในวัย 2-3 โดยแยกเป็น 2 การทดลอง ภายในทรงกันแมลงในโรงเรือนทดลอง จำนวนแมลงที่ปล่อยในแต่ละการทดลองประมาณ 80 ตัวต่อต้นข้าว 10 ต้น เมื่อพันธุ์ข้าวไทซุง เนทีป 1 แสดงอาการอย่างรุนแรง มีอาการเหี่ยวตาย (ระดับ 9) จากการทำลายของแมลง จึงตรวจผลและให้คะแนนปฏิกิริยาตอบสนองของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ และข้าวดอกมะลิ 105 โดยการให้คะแนนระดับความต้านทาน-อ่อนแอของพันธุ์ เป็นไปตาม standard evaluation system for rice (IRRI, 1988; บุญหงษ์, 2548) ดังนี้

0 = ไม่มีความผิดปกติเกิดขึ้นกับต้นข้าว

1 = ใบแรกแสดงอาการผิดปกติ (อาการเหลือง) เล็กน้อย

3 = ใบแรกและใบที่สองจำนวนมากมีอาการเหลืองเป็นบางส่วน

5 = ใบข้าวแสดงอาการเหลืองรุนแรง ต้นข้าวมีอาการแคระแกรน 10-25 % ของต้นข้าวเกิดอาการเหี่ยว

7 = 50 % ของต้นข้าวเหี่ยวตาย ส่วนต้นที่เหลือมีอาการแคระแกรน

9 = ต้นข้าวทั้งหมดแสดงอาการเหี่ยวตาย

3. ผลการวิจัยและวิจารณ์

ผลการวิจัยพบว่าในสภาพดินกรด พันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีค่าองค์ประกอบผลผลิตลดลงจากดินปกติในแต่ละลักษณะน้อยที่สุด (อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์อื่น ๆ อีก 3 พันธุ์ โดยมีค่าที่ลดลงของจำนวนต้นตอกอ จำนวนรวงตอกอ จำนวนเมล็ดตอรวง และน้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) เป็น 3.4, 2.6, 4.1 และ 0.03 ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 นั้น มีค่าต่าง ๆ ลดลงเป็น 4.2, 3.8, 5.4 และ 0.04 ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ 2) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพันธุ์

ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีผลกระทบน้อยกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่น ๆ ที่มีผลกระทบมากกว่า ดังนั้นจึงประเมินได้ว่าทั้งพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 มีความต้านทานดินเป็นกรดได้ดี ซึ่งเมื่อปลูกข้าวทั้งสองพันธุ์นี้ในดินเป็นกรดก็จะได้ค่าองค์ประกอบผลผลิตที่ลดลงเพียงเล็กน้อย อันจะส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ยังคงปกติ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานประจำปีของศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2547) ที่สรุปว่าพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีความต้านทานต่อดินกรดค่อนข้างดี

ตารางที่ 1 องค์ประกอบผลผลิตของพันธุ์ข้าว 4 พันธุ์ เมื่อปลูกในดินเป็นกลาง (pH = 7) และในดินเป็นกรด (pH = 4) โดยปลูก 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 กระจ่าง กระจ่างละ 3 ต้น

พันธุ์	ดินเป็นกลาง (pH = 7)				ดินเป็นกรด (pH = 4)			
	ต้น/กอ	รวง/กอ	เมล็ด/รวง	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ต้น/กอ	รวง/กอ	เมล็ด/รวง	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
หอมธรรมศาสตร์	17.8 ^a	16.7 ^a	172.5 ^a	2.76	14.4 ^a	14.1 ^a	168.4 ^a	2.73 ^a
ขาวดอกมะลิ 105	13.6 ^c	11.3 ^b	162.6 ^b	2.76	9.4 ^b	7.5 ^b	157.2 ^b	2.72 ^a
ปทุมธานี 1	14.8 ^{bc}	12.7 ^b	164.8 ^b	2.78	9.3 ^b	8.6 ^b	157.6 ^b	2.66 ^b
กข 47	15.6 ^b	13.2 ^b	163.6 ^b	2.78	9.7 ^b	9.0 ^b	155.4 ^b	2.64 ^b

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกัน = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิตที่ลดลงของพันธุ์ข้าว 4 พันธุ์ เมื่อปลูกในดินเป็นกรด (pH = 4) และในดินเป็นกลาง (pH = 7) โดยปลูก 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 กระจ่าง กระจ่างละ 3 ต้น

พันธุ์	ต้น/กอ	รวง/กอ	เมล็ด/รวง	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
หอมธรรมศาสตร์	3.4	2.6	4.1	0.03
ขาวดอกมะลิ 105	4.2	3.8	5.4	0.04
ปทุมธานี 1	5.5	4.1	7.2	0.12
กข 47	5.9	4.2	8.2	0.14

ผลการวิจัยในตารางที่ 3 และ 4 พบว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีผลกระทบจากดินเค็มทั้งในระดับ 6 และ 8 bars น้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ โดยมีจำนวนต้นกล้าออก ความสูงของต้นกล้า และน้ำหนักของต้นกล้า (กรัม) ลดลง เมื่อปลูกในดินที่มีความเค็ม 6 และ 8 bars เป็น 1.2, 1.7, 3.2 และ

4.8, 4.1, 8.0 ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 นั้น มีค่าที่ลดลงเป็น 4.3, 1.9, 3.5 และ 7.7, 4.1 และ 10.9 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงถึงความสอดคล้องในรายงานวิจัยประจำปีของสถานีทดลองข้าวสุรินทร์ (2545) ที่สรุปว่าพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 นั้น มีความต้านทานต่อดินเค็มในระดับปานกลาง และจากการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานดินเค็มของต้นข้าวในระยะกล้าและระยะออกรวงพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวก

(ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, 2542) จึงแสดงให้เห็นว่าต้นข้าวที่ต้านทานดินเค็มในระยะกล้าก็จะสามารถต้านทานดินเค็มในระยะออกรวงได้ด้วย ดังนั้นการทดสอบความต้านทานดินเค็มในระยะกล้าของงานวิจัยนี้ก็เพียงพอที่จะทำให้ประเมินได้ว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีความทนทานต่อดินเค็มได้ในระดับที่ค่อนข้างดีกว่าพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 อันจะส่งผลให้การปลูกในสภาพดินเค็มไม่ได้รับผลกระทบกระเทือนต่อต้นข้าวมากนัก

ตารางที่ 3 จำนวนต้นกล้าที่งอก ความสูงของต้นกล้า และน้ำหนักของต้นกล้าข้าวอายุ 15 วัน ของข้าว 4 พันธุ์ เมื่อปลูกในดินที่มีความเค็มต่างกัน 3 ระดับ โดยใช้จำนวนเมล็ดปลูก 25 เมล็ด (ปลูก 5 กระถาง กระถางละ 5 เมล็ด) ต่อสิ่งทดลองต่อซ้ำ

พันธุ์	จำนวนต้นที่งอก			ความสูงของต้น (ซม.)			น้ำหนักต้น (มก.)		
	0 bar	6 bars	8 bars	0 bar	6 bars	8 bars	0 bar	6 bars	8 bars
หอมธรรมศาสตร์	25	23.8 ^a	20.2 ^a	16.5 ^b	14.8 ^b	12.4 ^b	281.4	278.2 ^a	273.4 ^a
ขาวดอกมะลิ 105	25	20.7 ^b	17.3 ^b	24.2 ^a	22.3 ^a	20.1 ^a	280.2	276.7 ^a	269.3 ^b
ปทุมธานี 1	25	20.4 ^b	16.8 ^b	16.1 ^b	12.2 ^c	10.4 ^c	279.6	272.2 ^b	263.2 ^c
กข 47	25	19.8 ^b	17.1 ^b	16.4 ^b	12.4 ^c	9.9 ^c	278.8	271.8 ^b	260.7 ^d

ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกัน = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 4 จำนวนต้นกล้าที่งอก ความสูงของต้นกล้า และน้ำหนักของต้นกล้าที่ลดลงของข้าว 4 พันธุ์ เมื่อปลูกในดินที่มีความเค็ม 6 และ 8 bars เปรียบเทียบกับการปลูกในดินปกติ (0 bar)

พันธุ์	จำนวนต้นที่ลดลง		ความสูงต้นที่ลดลง (ซม.)		น.น.ต้นที่ลดลง (กรัม)	
	6 bars	8 bars	6 bars	8 bars	6 bars	8 bars
หอมธรรมศาสตร์	1.2	4.8	1.7	4.1	3.2	8.0
ขาวดอกมะลิ 105	4.3	7.7	1.9	4.1	3.5	10.9
ปทุมธานี 1	4.6	8.2	3.9	5.7	7.4	16.4
กข 47	5.2	7.9	4.0	6.5	7.0	18.1

ผลการวิจัยในตารางที่ 5 พบว่าพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์ค่อนข้างอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียว

โดยระดับความรุนแรงอยู่ในระดับ 5 ทั้งคู่ (ค่อนข้างอ่อนแอ) ในขณะที่พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีระดับความรุนแรงที่เกิดจากการทำลายของแมลงทั้ง 2 ชนิด

อยู่ระดับ 7 (อ่อนแอ) ส่วนพันธุ์ข้าวไทซุง เนทีป 1 ซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอมาตรฐาน มีระดับความรุนแรงในระดับ 9 (อ่อนแอมาก) ซึ่งทำให้ต้นข้าวของพันธุ์นี้ตายหมดทุกต้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับรายงานประจำปีของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (2546) และศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี (2547) ที่สรุปว่าพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 นั้นไม่มีความต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียว แต่ก็ยังมีระดับความอ่อนแอน้อยกว่าพันธุ์ข้าวไทซุง เนทีป 1 จากข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้ จึงจำเป็นต้องเตือนหรือให้ข้อควรระวังแก่เกษตรกรที่ปลูกข้าวพันธุ์หอมธรรมศาสตร์ว่าควรหลีกเลี่ยงการปลูกข้าว

พันธุ์นี้ในช่วงที่มีแมลงเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลระบาด (Painter, 1951) ในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม (สถาบันวิจัยข้าว, 2539) ซึ่งก็เป็นไปได้เพราะพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นและสามารถปลูกได้มากกว่า 1 ครั้ง ต่อปี เนื่องจากไม่มีลักษณะไวต่อช่วงแสงในการออกดอก หรือในกรณีจำเป็นที่ต้องปลูกในช่วงเดือนที่แมลงเพลี้ยทั้งสองชนิดระบาด ก็อาจใช้หลักเขตกรรมที่ตัดควบคุมไปกับการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงเท่าที่จำเป็นในปริมาณและระยะเวลาที่พอเหมาะ (บุญหงษ์, 2557) ก็จะช่วยลดปัญหาการทำลายของแมลงเพลี้ยทั้ง 2 ชนิด ลงได้

ตารางที่ 5 ปฏิกริยาตอบสนองของพันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นสีเขียวและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในระยะต้นกล้า โดยปลูก 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 กระถาง กระถางละ 10 ต้น โดยมีพันธุ์ไทซุง เนทีป 1 เป็นพันธุ์ตรวจสอบที่มีลักษณะอ่อนแอมากต่อการทำลายของแมลงทั้ง 2 ชนิด

พันธุ์	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว		เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	
	ระดับความรุนแรง	ปฏิกริยา	ระดับความรุนแรง	ปฏิกริยา
หอมธรรมศาสตร์	5	ค่อนข้างอ่อนแอ (MS)	5	ค่อนข้างอ่อนแอ (MS)
ขาวดอกมะลิ 105	7	อ่อนแอ (S)	7	อ่อนแอ (S)
ไทซุง เนทีป 1	9	อ่อนแอมาก (VS)	9	อ่อนแอมาก (VS)

4. สรุป

พันธุ์ข้าวหอมธรรมศาสตร์มีความต้านทานต่อดินกรดและดินเค็มค่อนข้างดีกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แต่ค่อนข้างอ่อนแอต่อการทำลายของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียว โดยมีระดับความอ่อนแอน้อยกว่าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เล็กน้อย

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมูลนิธิโตโยต้าประเทศไทย จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณภาควิชาการเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกองงานศูนย์รังสิตมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ที่ให้อาณาเคราะห์โรงเรือนทดลองจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี และขอขอบคุณงานทดสอบโรคและแมลง ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านแมลงเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและเพลี้ยจักจั่นสีเขียว

6. รายการอ้างอิง

บุญหงษ์ จงคิด และวุฒิชัย แดงทอง, 2557, การปรับ

- ปรับปรุงพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ไม่มีความไวต่อช่วงแสงในการออกดอก มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น และทนแล้ง, รายงานวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- บุญหงษ์ จงคิด, 2548, หลักและเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- บุญหงษ์ จงคิด, 2557, ข้าวและเทคโนโลยีการผลิต, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี.
- ประพาส วีระแพทย์, 2517, ความรู้เรื่องข้าว, โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ.
- วัชร ภูริวิโรจน์กุล, 2534, การปรับปรุงพันธุ์ข้าวต้านทานโรคและแมลง, ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, ปทุมธานี.
- ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, 2547, งานวิจัยเรื่องข้าว, รายงานประจำปี, ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี, ปทุมธานี.
- ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี, 2544, งานวิจัยเรื่องข้าว, รายงานประจำปี, ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี, 2547, งานวิจัยเรื่องข้าว, รายงานประจำปี, ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- สถานีทดลองข้าวสุรินทร์, งานวิจัยเรื่องข้าว, รายงานประจำปี, สถานีทดลองข้าวสุรินทร์, สุรินทร์.
- สถาบันวิจัยข้าว, 2539, รายงานการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล, สถาบันวิจัยข้าว, กรุงเทพฯ.
- IRRI, 1988, Standard Evaluation System for Rice, IRRI, Los Banos, Philippines.
- Painter, R.H., 1951, Insect Resistance in Crop Plants, Mcmillan, New York.