

สถานภาพของสายพันธุ์ข้าวดีเด่นจากศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก

วัชร ภูริวิโรจน์กุล* สุนิยม ตาปราบ*
บุญหงษ์ จงคิด**

บทคัดย่อ

การปลูกข้าวในเขตชลประทานภาคกลางของประเทศไทย มักจะประสบกับปัญหาต่าง ๆ ซึ่งทำให้ผลผลิตข้าวมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ พันธุ์ข้าวที่แนะนำให้เกษตรกรปลูกควรมีความสามารถในการปรับตัวเองให้เจริญเติบโต และให้ผลผลิตดีในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ มีความต้านทานต่อโรคแมลงที่สำคัญแบบ multiple resistance สายพันธุ์ข้าวดีเด่นของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีและศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก เป็นสายพันธุ์ข้าวซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลมีความสามารถในการให้ผลผลิตสูง มีความต้านทานโรคแมลงหลายชนิด มีคุณภาพเมล็ดทางกายภาพและเคมีดี การทดลองเปรียบเทียบผลผลิตสายพันธุ์ข้าวดีเด่นไม่ไวต่อช่วงแสงจากศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีและศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จำนวนรวม 16 สายพันธุ์และพันธุ์ข้าวเปรียบเทียบมาตรฐาน กข 23 สุพรรณบุรี 60 และสุพรรณบุรี 90 ได้ดำเนินการในฤดูนาปี 2534 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถานีทดลองข้าวคลองหลวง สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี สถานีทดลองข้าวราชบุรี ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก และสถานีทดลองข้าวชัยนาท พบว่า สายพันธุ์ข้าวดีเด่นให้ผลผลิตสูงโดยเฉลี่ยจากทุกสถานที่ทดลอง ได้แก่ SPR85163-5-1-1-2 (IR25393-57-2-3/RD23//IR27316-96-3-2-2//SPRLR77205-3-2-1-1//SPRLR79134-51-2-2) SPRLR81047-60-2-2 (SPRLR75055-352-2-1//IR4422-98-3-6-1//RD23) CNTBR82040-8-2-2-1-1 (IR15314-43-2-3-3//IR13146-158-1-1//IR4563-52-1-3-6//IR4805-9-3) BKNLR81029-PSL-7-1 (RI4462-22A-2-10/BKNBR1139-24-3//IR42//RD21) และ SPRLR82044-9-4-1 (SPRLR75004-37-3-1//IR42//IR52) โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 791 739 737 727 และ 724 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ข้าวมาตรฐาน สุพรรณบุรี 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 701 กิโลกรัมต่อไร่ สุพรรณบุรี 90 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 693 กิโลกรัมต่อไร่ และกข 23 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 666 กิโลกรัมต่อไร่ SPR85163-5-1-1-2 เป็นสายพันธุ์ข้าวดีเด่นของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีที่ให้ผลผลิตสูงสุด มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดีมีความต้าน

* ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว อ.ธัญบุรี ปทุมธานี 12110

** สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12121

ทานต่อโรคไหม้ โรคขอบใบแห้ง เพี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคใบสีส้ม และโรครุในสภาพธรรมชาติ คุณภาพเมล็ดดีสมควรพิจารณาปลูกเพื่อทำพันธุ์ดี (anticipated breeder seed) ต่อไป สายพันธุ์ข้าว SPRLR81047-60-2-2 และ SPRLR82044-9-4-1 เป็นสายพันธุ์ข้าวดีเด่นของศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก ที่มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ทดลองของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และสถานีทดลองข้าวเครือข่าย การร่วมมือระหว่างศูนย์วิจัยข้าวทั้งสองแห่งในเรื่องงานทดลองจึงเป็นสิ่งที่ดีและจำเป็น เพื่อให้การสายพันธุ์ข้าวที่มีอยู่ทั้งหมดเกิดประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์มากที่สุด

คำนำ

การปลูกข้าวในภาคกลางของประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตชลประทานมักจะประสบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ พันธุ์ข้าวที่แนะนำให้เกษตรกรปลูกนอกจากต้องมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพเมล็ดที่ดี มีความต้านทานต่อโรคแมลงศัตรูข้าวหลาย ๆ ชนิดแล้ว ยังจะต้องมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี พันธุ์ข้าวที่แนะนำให้เกษตรกรปลูกควรมีหลาย ๆ พันธุ์โดยมีพื้นฐานทางพันธุกรรมแตกต่างกัน เพื่อชะลอการเกิดการระบาดของโรคหรือแมลงชนิดใหม่ ๆ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงเชื้อพันธุ์ (race) หรือชีวชนิด (biotype) ของโรคหรือแมลงที่มีอยู่ สายพันธุ์ข้าวดีเด่นของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี และศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก เป็นสายพันธุ์ข้าวซึ่งได้ผ่านการทดสอบและคัดเลือกในขั้นตอนต่าง ๆ ของขบวนการปรับปรุงพันธุ์ ทำให้ได้สายพันธุ์ข้าวดีเด่นซึ่งมีคุณสมบัติดังกล่าวเตรียมไว้สำหรับพิจารณาให้เกษตรกรปลูกในอนาคต สายพันธุ์ข้าวเหล่านี้ ควรจะต้องมีการทดสอบการให้ผลผลิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ก็เพื่อหาข้อมูลประกอบ เพื่อหาสายพันธุ์ข้าวดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงในหลาย ๆ สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน หรือสายพันธุ์ข้าวดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูงเฉพาะในสภาพแวดล้อมหนึ่ง ๆ เป็นการลดความเสี่ยงของเกษตรกร เมื่อมีการพิจารณาสายพันธุ์ข้าวดีเด่นเหล่านี้เป็นพันธุ์ข้าวแนะนำให้เกษตรกรปลูก

อุปกรณ์และวิธีการ

- อุปกรณ์** - สายพันธุ์ข้าวดีเด่นไม่ไวต่อช่วงแสงจากศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก จำนวน 10 สายพันธุ์และจากศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี จำนวน 9 สายพันธุ์
- พันธุ์มาตรฐานเปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ กข 23 สุพรรณบุรี 60 และสุพรรณบุรี 90
 - ปุ๋ยเคมี

วิธีการ

ก. การปลูก ปลูกสายพันธุ์ข้าวดีเด่นดังกล่าวและพันธุ์มาตรฐานเปรียบเทียบ (ตารางที่ 1) โดยวิธีปักดำ วางแผนการทดลองแบบ Randomize complete block จำนวน 4 ซ้ำ เมื่อต้นกล้าอายุประมาณ 25 วัน นำไปปักดำ โดยใช้ระยะปลูก 25x25 ซม. สายพันธุ์ละ 5 แถว ๆ ละ 21 กอ ใช้จำนวนดิน 3 ดันต่อกอ ใส่ปุ๋ยอัตรา 12-6-6 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ โดยแบ่งใส่รองพื้น 6-6-6 และหลังปักดำแล้ว 30 วัน อีก 6-0-0 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีการใช้สารฆ่าแมลงหรือสารกำจัดโรคในแปลงทดลอง

ข. การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล เก็บเกี่ยวผลผลิตของแต่ละสายพันธุ์ และพันธุ์ทดลองในพื้นที่ 0.75x4.75 ตารางเมตร นำข้อมูลของผลผลิต (กก./ไร่) มาวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

- วิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตระหว่างสายพันธุ์ทดสอบในแต่ละสถานที่ ที่ทำการทดลอง โดย (DMRT)

- วิเคราะห์ความแปรปรวนรวมเพื่อทดสอบปฏิกริยาร่วมระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (G x E)

เมื่อพบว่ามีความสำคัญทางสถิติของ G x E จึงวิเคราะห์เปรียบเทียบเสถียรภาพของการให้ผลผลิตของสายพันธุ์ทดสอบโดยวิธีของ Eberhart และ Russell (1966) ซึ่งเป็นการพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยของแต่ละสายพันธุ์ ร่วมกับการตอบสนองของพันธุ์ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยดูจากค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (regression coefficient) และค่าความแปรปรวนจากการคาดคะเน (deviation mean square) ดังนี้

$$Y_{ij} = Y_1 + b_1 I_j + d_{ij}$$

โดย Y_{ij} = ค่าเฉลี่ยของพันธุ์ที่ 1 ที่สภาพแวดล้อม j
 Y_1 = ค่าเฉลี่ยของพันธุ์ที่ 1 เฉลี่ยจากทุกสภาพแวดล้อม
 b_1 = สัมประสิทธิ์ถดถอย (regression coefficient) ของ Y_{ij}
 อันเป็นผลเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมหรือดัชนีสภาพแวดล้อม (environmental index)
 I_j = ดัชนีสภาพแวดล้อม
 d_{ij} = ค่าความผันแปรได้จาก การคาดคะเน เนื่องจากความผิดพลาดที่ควบคุมไม่ได้

สายพันธุ์ที่มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดีควรจะเป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงมีค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเท่ากับ 1 หรือไม่แตกต่างจาก 1 และมีค่า d_{ij} น้อยหรือไม่แตกต่างทางสถิติ (1)

เวลาและสถานที่

ปลูกทดสอบในฤดูนาปี 2534 ที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (PTT) สถานีทดลองข้าวคลองหลวง (KLG) สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี (SPR) สถานีทดลองข้าวราชบุรี (RBR) ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก (PSL) และสถานีทดลองข้าวชัยนาท (CNT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของสายพันธุ์ข้าวดีเด่นในสถานที่ทดลองแต่ละแห่ง แสดงไว้ในตารางที่ 2 สายพันธุ์ข้าว SPRLR85163-5-1-1-2 เป็นสายพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงในทุกสถานที่ทำการทดลอง SPRLR81047-60-2-2 ให้ผลผลิตสูงในทุกสถานที่ทำการทดลองยกเว้น RBR SPRLR82044-9-4-1 ให้ผลผลิตสูงที่ PTT KLG SPR และ PSL

เมื่อดูผลผลิตเฉลี่ยจากทุกสถานที่ทำการทดลอง (ตารางที่ 3) พบว่า สายพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ SPR85163-5-1-1-2 (ผลผลิต เฉลี่ย 791 กก./ไร่) สูงกว่าพันธุ์ข้าวมาตรฐานเปรียบเทียบ กข 23 สุพรรณบุรี 60 สุพรรณบุรี 90 ทั้ง 3 พันธุ์ SPRLR81047-60-2-2 (ผลผลิตเฉลี่ย 739 กก./ไร่) CNTBR82044-8-2-2-1-1 (ผลผลิตเฉลี่ย 737 กก./ไร่) BKNLR81029-PSL-7-1 (ผลผลิตเฉลี่ย 727 กก./ไร่) และ SPRLR82044-9-4-1 (ผลผลิตเฉลี่ย 742 กก./ไร่) ให้ผลผลิตสูงกว่า กข 23 แต่ไม่แตกต่างจาก สุพรรณบุรี 60 และสุพรรณบุรี 90 และมีแนวโน้มการให้ผลผลิตต่ำกว่า SPR85163-5-1-1-2 สายพันธุ์ข้าว

CNTBR82075-43-2-1 SPRLR83165-7-1-1-1-1 และ SPRLR83133-2-1-1-1 ให้ผลผลิตไม่ต่างจากพันธุ์ข้าวมาตรฐานทั้ง 3 พันธุ์ สายพันธุ์ข้าว BKNA-6-18-3-2 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ข้าวหอมไม่วิเคราะห์แสงให้ผลผลิตเฉลี่ยไม่ต่างจากพันธุ์มาตรฐาน แต่ผลผลิตในแต่ละสถานีที่ทำการทดลองค่อนข้างต่ำกว่พันธุ์ที่ PSL ซึ่งให้ผลผลิตสูง

การวิเคราะห์ปฏิกิริยาร่วมระหว่างพันธุ์และสภาพแวดล้อม พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ค่าดัชนีสิ่งแวดล้อมแสดงไว้ในตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เสถียรภาพตามวิธีของ Eberhart และ Russell ได้ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (bi) และค่าเบี่ยงเบนโดยเฉลี่ยของความแปรปรวน (Deviation M.S.) ตามตารางที่ 6 พบว่าค่า bi ของแต่ละพันธุ์บนสภาพแวดล้อมไม่มีค่าแตกต่างจาก 1 และค่า Dev.M.S. ก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ การพิจารณาเสถียรภาพของสายพันธุ์ข้าวดีเด่น จึงควรใช้ผลผลิตเฉลี่ยเป็นมาตรการสำคัญ

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูง จำนวน 5 สายพันธุ์ กับสถานที่ปลูก (ภาพที่ 1) พบว่าสายพันธุ์ข้าว SPR85163-5-1-1-2 มีแนวโน้มการให้ผลผลิตสูงทั้งในสภาพแวดล้อมที่ดีและไม่ดีไม่สามารถจะนำไปปลูกในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กัน ได้ดีและถ้าสภาพแวดล้อมดีขึ้น สายพันธุ์ข้าวนี้จะให้ผลผลิตมากขึ้น สายพันธุ์ข้าว SPRLR81047-60-2-2 ให้ผลผลิตสูงในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี และถ้าสภาพแวดล้อมดีขึ้นผลผลิตก็เพิ่มมากขึ้น ส่วนสายพันธุ์ข้าว SPRLR82044-9-4-1 ให้ผลผลิตสูงมากในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี แต่อย่างไรก็ตาม ผลผลิตจะไม่เพิ่มมากนักในสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ข้าวที่กล่าวมาแล้ว CNTBR82044-8-2-2-1-1 และ BKNLR81029-PSL-7-1 ให้ผลผลิตต่ำในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดีแต่ให้ผลผลิตสูงในสภาพแวดล้อมที่ดี

สำหรับสายพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างจากพันธุ์ข้าวมาตรฐานได้แก่ CNTBR82075-43-2-1 SPRLR83165-7-1-1-1-1 และ SPRLR83133-2-1-1-1 เสถียรภาพการให้ผลผลิตมีลักษณะใกล้เคียงกัน และใกล้เคียงกับพันธุ์มาตรฐาน สุพรรณบุรี 60 และ สุพรรณบุรี 90 ด้วย (ภาพที่ 2)

สายพันธุ์ข้าว BKNA-6-18-3-2 ให้ผลผลิตต่ำในสภาพแวดล้อมที่ไม่ดี แต่ถ้าสภาพแวดล้อมที่ดีผลผลิตก็จะเพิ่มมากขึ้น (ภาพที่ 3)

จากการพิจารณาค่าของดัชนีสิ่งแวดล้อมของสถานที่ทำการทดลอง พบว่า ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีมีสภาพแวดล้อมที่ไม่ดีมากที่สุด และศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก มีสภาพแวดล้อมดีที่สุด เนื่องจากไม่พบการระบาดของโรคแมลงในสถานที่ทำการทดลอง ความแตกต่างของสภาพแวดล้อม จึงน่าจะเกิดจากสภาพของดิน อุณหภูมิ และแสงสว่างหรืออื่น ๆ มากกว่าที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี พบว่า สายพันธุ์ IR11418-19-2-3 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ข้าวอายุสั้นประมาณ 100 วันเพียงพันธุ์เดียว (ในขณะที่พันธุ์ทดสอบอื่น ๆ มีอายุประมาณระหว่าง 115-130 วัน) มีปัญหาเมล็ดลีบ เนื่องจากการผสมไม่ติดมากซึ่งยังหาสาเหตุที่แท้จริงไม่ได้

สรุป

จากข้อมูลทั้งหมดสรุปได้ว่าสายพันธุ์ข้าวดีเด่นที่มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดีที่สุด ได้แก่ SPR85163-5-1-1-2 ซึ่งเป็นสายพันธุ์ข้าวดีเด่นของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีสามารถนำไปปลูกได้ดีทั้งในสภาพแวดล้อมที่ดี และไม่ดีในเขตศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีและศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก สายพันธุ์ข้าวนี้มีอายุประมาณ 124 วัน ความสูงประมาณ 120 ซม. จากข้อมูลการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีฤดูฝน ปี 2533 ได้ผลผลิตสูงในการทดลองโดยเฉพาะที่สถานีทดลองข้าวทดลองได้ผลผลิต 528 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่สายพันธุ์ทดลองอื่นในการทดลองเดียวกันเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้ เนื่องจากการทำลายของโรค

และโรคใบสีส้มแสดงให้เห็นถึงความต้านทานต่อโรคไหม้ และโรคใบสีส้มในสภาพธรรมชาติ สายพันธุ์ข้าวนี้ ยังแสดงความต้านทานต่อโรคไหม้ และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในระยะกล้า จากการทดสอบในปี 2532 และ 2533 (2, 3) แสดงความต้านทานต่อโรคขอบใบแห้ง จากการทดสอบในปี 2533 (3) SPR85163-5-1-1-2 มีเมล็ดเรียวยาว (7.33 มม.) เป็นท้องไข่น้อย (0.60) มี Amylose content สูง (27.28) (3) เป็นสายพันธุ์ข้าวที่น่าจะมีความเด่นมากพอที่จะพิจารณาทำเป็นพันธุ์ดี (anticipated breeder seed) เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการดำเนินการขั้นตอนต่อไป สายพันธุ์ข้าว SPRLR81047-60-2-2 และ SPRLR82044-9-4-1 เป็นสายพันธุ์ข้าวดีเด่นของศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกที่มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ทดลองของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีและสถานีทดลองข้าวเครือข่าย การร่วมมือระหว่างศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีและศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลกจึงเป็นสิ่งที่ดีและจำเป็น เพื่อให้การใช้สายพันธุ์ข้าวที่มีอยู่และการได้ข้อมูลต่าง ๆ เป็นประโยชน์ และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณประวิทย์ พุทธานนท์ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่ที่ได้พัฒนาโปรแกรมการวิเคราะห์หาเสถียรภาพของผลผลิตตามวิธีของ eberhart และ Russell และให้ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ได้มีโอกาใช้ประโยชน์ด้วย

Performance of Promising Rice Lines from Pathum Thani and Pitsanulok Rice Research Centers

Watchara Purivirojkul* Suniyom Taprab*

Boonhong Chongkid**

* Pathum Thani Rice Research Center, Thanyaburi, Pathum Thani 12110

**Department of Agricultural Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Rangsit Center, Klong Luang, Pathum Thani 12121.

Abstract

A comparison of interstation yield trial in photo insensitive promising rice lines was conducted in 1991 at Pathum Thani Rice Research Center, Klong Luang Rice Experiment Station, Suphan Buri Rice Experiment Station, Ratchaburi Rice Experiment Station, Pitsanulok Rice Research Center and Chinat Rice Experiment Station, using the RCB experimental design with 4 replications. The result showed that the promising lines giving good average grain yield in all locations were SPR85163-5-1-1-2, SPRLR810-47-60-2-2, CNTBR82040-8-2-2-1-1, BNNLR81029-PSL-7-1 and SPRLR82044-9-4-1 with the average grain yields of 791, 739, 737, 727 and 724 kg/rai, respectively, where as the standard checks SPR60 and SPR 90 gave 701 and 693 kg/rai grain yields, respectively. SPR85163-5-1-1-2 is a good promising line with good yield stability from Pathum Thani Rice Research

Center and it is resistant to Blast Bacterial Leaf Blight, Brown Planthopper, Yellow Orange Leaf Virus and Ragged Stunt Virus. SPRLR81047-60-2-2 and SPRLR 82044-9-4-1 is from Pitsanulok Rice Research Center and it showed a good grain yield stability at Pathum Thani Rice Research Center, Klong Luang, Suphan Buri, and Ratchaburi Rice Experiment Stations.

เอกสารอ้างอิง

- จินดา จันทร์อ่อน. 2525. ดัชนีความสามารถเสถียรหรือคงที่. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 15 (4) : 279-291.
- ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. 2533. ข้อมูลในการประชุมพิจารณาจัดการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตและสายพันธุ์ข้าวดีเด่น (โรนีขาว)
- ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. 2534. ข้อมูลในการประชุมพิจารณาจัดการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตและสายพันธุ์ข้าวดีเด่น (โรนีขาว)
- Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Science 6:36-40.

ตารางที่ 1 สายพันธุ์ข้าวดีเด่นของศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก (PSL) และศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (PTT) ปี 2534

No.	Cross or Var. Name	Designation	Source
1	SPRLR75004-37-3-1//IR42//IR52	SPRLR82044-9-4-1	PSL
2	IR4462-22A2-210/BKNBR1139-24-3//IR42//RD21	BKNLR81029-PSL-7-1	PSL
3	SPRLR75009-86-1-1/B2360-7-1-4	SPRLR82042-KSR-2-1	PSL
4	PMI6624/IR4422-98-3-6-1//IR32	SPRLR80160-84-1-2	PSL
5	IR13146-158-1/IR15314-43-2-3-3//BKN6995-16-1-1-2	CNTBR82075-43-2-1	PSL
6	SPR7332-13-2-1/IR19743-25-2-2//IR60	SPRLR83137-34-2-1-1-2	PSL
7	SPRLR75055-352-2-1/IR4422-98-3-6-1//RD23	SPRLR81047-60-2-2	PSL
8	IR15314-43-2-3-2/IR13146-158-1//IR4563-52-1-3-6/ IR480-5-9-3	CNTBR82044-8-2-2-1-1	PSL
9	IR13136-158-1/IR15314-43-2-3-3//SPRLR75001-1-1	CNTB82074-210-1-2-3	PSL
10	SPRLR80139-30-1-1/SPRLR81013-192-1-1	SPRLR84184-9-5-2-1-3	PSL
11	SPRLR75004-36-1-1/IR19743-25-2-2//SPRLR79046- 32-3-1	SPRLR83030-7-3-2-1-2	PTT
12	IR25393-57-2-3/RD23//IR27316-96-3-2-2	SPR85163-5-1-1-2	PTT
13	RD15/IR50	BKNA6-18-3-2	PTT
14	SPRLR7332-13-2-1/RD21//IR60	SPRLR831-33-3-2-1-1-1	PTT
15	IR2865-38-1/IR46	IR11418-19-2-3	PTT
16	SPR7419-71-1-2/IR4568-86-1-3-2//IR48	SPRLR81007-40-1-1	PTT
17	SPRLR7332-13-2-1/RD21//IR60	SPRLR83133-3-2-1-1-3	PTT
18	IR7419-179-4-1/IR4422-164-3-6-1//IR60	SPRLR83165-7-1-1-1-1	PTT
19	IR1346/RD23*2//SPRLR80139-1-1-13	SPR85153-7-2-1	PTT

ตารางที่ 2 ผลผลิตเฉลี่ยและลำดับของผลผลิตของสายพันธุ์ข้าวลิ้นเต่าน และพันธุ์มาตรฐานเปรียบเทียบ จากการทดลองที่ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (PTT) สถานีทดลองข้าวคลองเจ้าวก (KLG) สถานี ทดลองข้าวสุพรรณบุรี (SPR) สถานีทดลองข้าวราชบุรี (RBR) ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก (PSL) และสถานีทดลองข้าวชัยนาท (CNT) ในฤดูนาปี 2538

สายพันธุ์/พันธุ์	PTT		KLG		SPR		RBR		PSL		CNT	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ลำดับที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ลำดับที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ลำดับที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ลำดับที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ลำดับที่	ผลผลิต (กก./ไร่)	ลำดับที่
1 SPRLR82044-9-4-1	656.3a	1	773.3 a	1	700.0 a-e	6	652.8 d-i	16	828.5 a-f	8	738.5 c-h	11
2 BKNLR81029-PSL-7-1	517.3 b-c	12	683.0 a-f	16	720.0 a-d	5	737.8 abc	4	901.8 ab	2	803.3 bcd	4
3 SPRLR82042-KSR-2-1	471.5 b-f	16	751.8 abc	5	520.0 hij	15	616.8 g-i	19	727.3 efg	20	657.3 hi	20
4 SPRLR80160-84-2-1	563.5 a-d	4	700.5 a-e	13	610.0 d-i	11	692.5 c-g	11	639.0 g	22	773.3 c-g	9
5 CNTBR82075-43-2-1	523.8 b-c	10	735.8 a-d	9	740.0 g-i	3	723.8 bcd	7	797.3 d-f	12	773.0 c-g	20
6 SPRLR83137-34-2-1-2	428.0 ef	20	676.5 b-f	17	790.0 a	14	733.5 bc	6	837.8 a-e	7	731.3 c-h	14
7 SPRLR81047-60-2-2	576.3 ab	2	738.3 a-d	8	650.0 b-g	1	670.5 c-i	15	847.3 a-e	6	815.8 bc	3
8 CNTBR82044-8-2-2-1-1	520.3 b-e	1	704.0 a-e	12	630.0 b-h	8	788.5 ab	2	857.5 a-d	4	862.5 ab	2
9 CNTBR82047-210*1-2-3	456.5 def	19	690.5 a-f	15	630.0 b-h	9	718.8 b-e	8	774.5 a-d	16	735.5 c-h	12
10 SPRLR84184-9-5-2-1-3	398.3 f	21	665.3 c-f	18	630.0 b-h	9	676.8 c-h	14	770.8 c-f	17	686.3 f-i	18
11 SPRLR8303030-7-3-2-1-2	513.8 b-e	13	653.3 def	20	520.0 hij	15	683.5 c-h	13	800.5 d-f	10	732.3 c-h	13
12 SPR85163-5-1-1-2	567.8 abc	3	771.0 ab	2	770.0 a	2	810.3 a	1	925.0 a	1	906.8 a	1
13 BKNA6-18-3-2	470.8 b-f	17	653.8 def	19	620.0 c-1	10	688.8 c-g	12	887.5 abc	3	722.0 d-i	16
14 SPRLR83133-3-2-1-1-1	535.0 b-e	8	763.0 ab	3	727.5 abc	4	698.5 c-f	10	855.3 a-d	5	693.3 d-i	17
15 IR11418-19-3-3	393.5 f	22	607.8 f	22	500.0 j	17	586.0 i	22	739.0 d-g	19	732.3 c-h	21
16 SPRLR81007-40-1-1	536.8 b-e	7	697.0 a-f	14	510.0 ij	16	711.8 b-e	9	795.3 b-f	13	730.8 c-h	15
17 SPRLR83133-3-2-1-1-3	506.5 b-c	14	629.0 cf	21	660.0 b-f	7	642.5 e-i	17	776.0 b-f	15	684.8 ghi	19
18 SPRLR83165-7-1-1-1-1	477.5 b-f	15	759.8 abc	4	700.0 a-e	6	737.3 abc	5	819.3 a-f	9	786.8 bcd	6
19 SPR85153-7-2-1	562.0 a-d	5	734.3 a-d	10	570.0 f-i	13	594.0 ij	21	703.3 fg	21	640.5 i	22
20 RD23 (CK)	463.5 a-f	18	751.0 abc	6	590.0 e-i	12	632.5 f-j	18	758.5 def	18	801.0 bcd	5
21 SPR60 (CK)	534.3 b-e	9	733.3 a-d	11	630.0 b-h	9	747.3 abc	3	788.0 b-f	14	776.8 cde	7
22 SPR90 (CK)	540.3 bcd	6	739.0 a-d	7	700.0 a-e	6	607.0 hij	20	798.8 b-f	11	775.5 c-f	8

ค่าเฉลี่ยของผลผลิตในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % โดย DMRT

ตารางที่ 8 ผลผลิตเฉลี่ยจากทุกสถานที่ทำการทดลองของสายพันธุ์ข้าวดีเด่น และพันธุ์มาตรฐานเปรียบเทียบ
กข 23 สุพรรณบุรี 60 (สพ 60) และสุพรรณบุรี 90 (สพ 90) ในฤดูนาปี 2534

สายพันธุ์/พันธุ์	ผลผลิตเฉลี่ย 1/		ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่) ที่แตกต่างจากพันธุ์มาตรฐาน		
	ลำดับที่	กก./ไร่	กข 23	สพ.60	สพ.90
1 SPRLR82044-9-4-1	5	724.7	58.7*	23.2 ^{ns}	31.2 ^{ns}
2 BKNLR81029-PSL-7-1	4	727.2	61.2*	25.7 ^{ns}	33.7 ^{ns}
3 SPRLR82042-KSR-2-1	21	624.2	-41.8 ^{ns}	-77.3**	-69.3*
4 SPRLR80160-84-1-2	15	663.0	-3.9 ^{ns}	-38.5 ^{ns}	-30.5 ^{ns}
5 CNTBR82075-43-2-1	6	715.7	49.7 ^{ns}	14.2 ^{ns}	22.2 ^{ns}
6 SPRLR83137-34-2-1-1-2	16	657.8	-8.2 ^{ns}	-43.7 ^{ns}	-35.7 ^{ns}
7 SPRLR81047-60-2-2	2	739.5	73.5*	38.0 ^{ns}	46.0 ^{ns}
8 CNTBR82044-8-2-2-1-1	3	737.0	71.0*	35.5 ^{ns}	43.5 ^{ns}
9 CNTBR82074-210-1-2-3	12	667.7	1.7 ^{ns}	-33.8 ^{ns}	-25.8 ^{ns}
10 SPRLR84184-9-5-2-1-3	19	637.8	-28.2 ^{ns}	-63.7*	-55.7 ^{ns}
11 SPRLR83030-7-3-2-1-2	17	650.5	-15.5 ^{ns}	-51.0 ^{ns}	-43.0 ^{ns}
12 SPR85163-5-1-1-2	1	791.8	125.8**	90.3**	98.3**
13 BKNA6-18-3-2	11	674.0	8.0 ^{ns}	-27.5 ^{ns}	-19.5 ^{ns}
14 SPRLR85133-3-2-1-1-1	8	712.3	46.3 ^{ns}	10.8 ^{ns}	18.8 ^{ns}
15 IR11418-19-2-3	22	580.3	-85.7**	-121.2**	-113.2**
16 SPRLR81007-40-1-1	14	663.5	-2.5 ^{ns}	-38.0 ^{ns}	-30.0 ^{ns}
17 SPRLR83133-3-2-1-1-3	18	649.7	-16.3 ^{ns}	-51.8 ^{ns}	-43.8 ^{ns}
18 SPRLR83165-7-1-1-1-1	7	713.7	47.7 ^{ns}	12.2 ^{ns}	20.2 ^{ns}
19 SPR85153-7-2-1	20	633.8	-32.2 ^{ns}	-67.7*	-59.7*
20 กข 23 (CK)	13	666.0	-	-35.5 ^{ns}	-27.5 ^{ns}
21 สพ 60 (CK)	9	701.5	35.5 ^{ns}	-	8.0 ^{ns}
22 สพ 90 (CK)	10	693.5	27.5 ^{ns}	-8.0 ^{ns}	

LSD (.05) = 57.7

LSD (.01) = 76.3

1/ ผลผลิตเฉลี่ยจาก PTT KLG SPR RBR PSL และ CNT

** มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

* มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของพันธุ์ข้าว 22 สายพันธุ์/พันธุ์และสภาพแวดล้อม 6 แห่ง
ในปี 2534

ANOVA

Source	DF	SS	MS	F
Total	527	8547776.00	-	-
Rep/Env.	18	417456.00	23192.00000	-
Env.	5	4506896.00	901379.20000	38.8660**
Var.	21	1127344.00	53683.05000	5.2636**
Var.X Env.	105	1070896.00	10199.01000	2.7051**
Pooled Error	378	1425184.00	3770.32800	-

ตารางที่ 5 ดัชนีสภาพแวดล้อมของสถานที่ทดลองแต่ละแห่ง

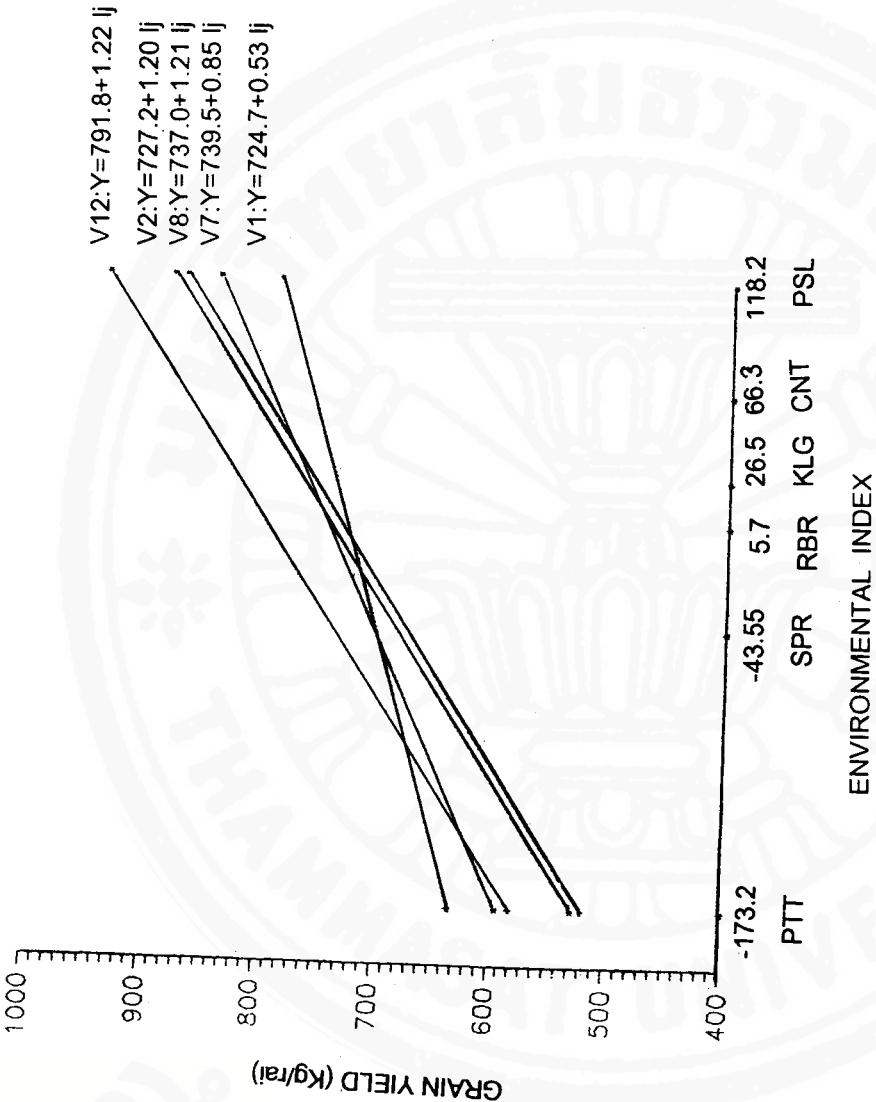
สถานที่ทดลอง	ดัชนีสภาพแวดล้อม
PTT	-173.2
KLG	26.5
SPR	- 43.5
RBR	5.7
PSL	118.2
CNT	66.3

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย (regression coefficient:b) และค่าเบี่ยงเบนจากการคาดคะเน (deviation mean square) ของผลผลิตข้าวสายพันธุ์ดีเด่น ปี 2534

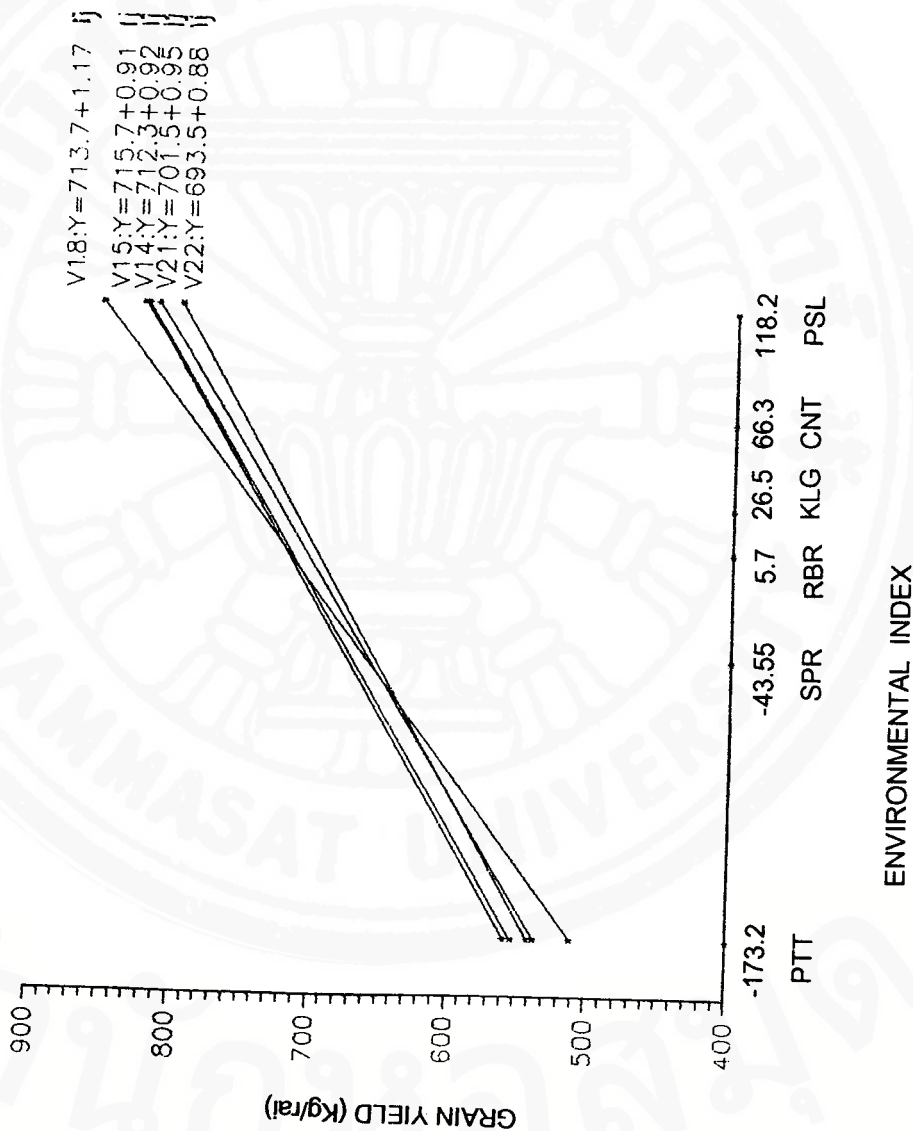
Entry No.	Line or Var.	AV.yield Kg./rai	b	Deviation Ms
12	SPR85163-5-1-1-2	791.8	1.22 ^{ns} ^{1/}	1346.31 ^{ns} ^{2/}
7	SPRLR81047-60-2-2	739.5	0.85 ^{ns}	3621.69 ^{ns}
8	CNTBR82044-8-2-2-1-1	737.0	1.21 ^{ns}	2189.71 ^{ns}
2	BKNLR81029-PSL-7-1	727.2	1.20 ^{ns}	2233.32 ^{ns}
1	SPRLR82044-9-4-1	724.7	0.53 ^{ns}	2355.60 ^{ns}
5	CNTBR82075-43-2-1	715.7	0.91 ^{ns}	1492.44 ^{ns}
18	SPRLR83165-7-1-1-1-1	713.7	1.17 ^{ns}	1031.37 ^{ns}
14	SPRLR83133-3-2-1-1-1	712.3	0.92 ^{ns}	2880.35 ^{ns}
21	SPR60 (CK)	701.5	0.95 ^{ns}	845.86 ^{ns}
22	SPR90 (CK)	693.5	0.88 ^{ns}	2866.14 ^{ns}
13	BKNA6-18-3-2	674.0	1.28 ^{ns}	2153.23 ^{ns}
9	CNTPR82074-210-1-2-3	667.7	1.11 ^{ns}	799.96 ^{ns}
20	RD23 (CK)	666.0	1.18 ^{ns}	2657.72 ^{ns}
16	SPRLR81007-40-1-1	663.5	0.98 ^{ns}	4073.61 ^{ns}
4	SPRLR80160-84-1-2	663.0	0.49 ^{ns}	3795.77 ^{ns}
6	SPLR83137-34-2-1-1-2	657.8	1.41 ^{ns}	2248.69 ^{ns}
11	SPRLR83030-7-3-2-1-2	650.5	1.03 ^{ns}	2853.61 ^{ns}
17	SPRLR83133-3-2-1-1-3	649.7	0.81 ^{ns}	1323.03 ^{ns}
10	SPRLR84184-9-5-2-1-3	637.8	1.21 ^{ns}	1279.01 ^{ns}
19	SPR85153-7-2-1	633.8	0.51 ^{ns}	3045.03 ^{ns}
3	SPRLR82042-KSR-2-1	624.2	0.95 ^{ns}	3946.44 ^{ns}
15	IR11418-19-2-3	580.3	1.88 ^{ns}	389.77 ^{ns}

1/ ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติจาก 1

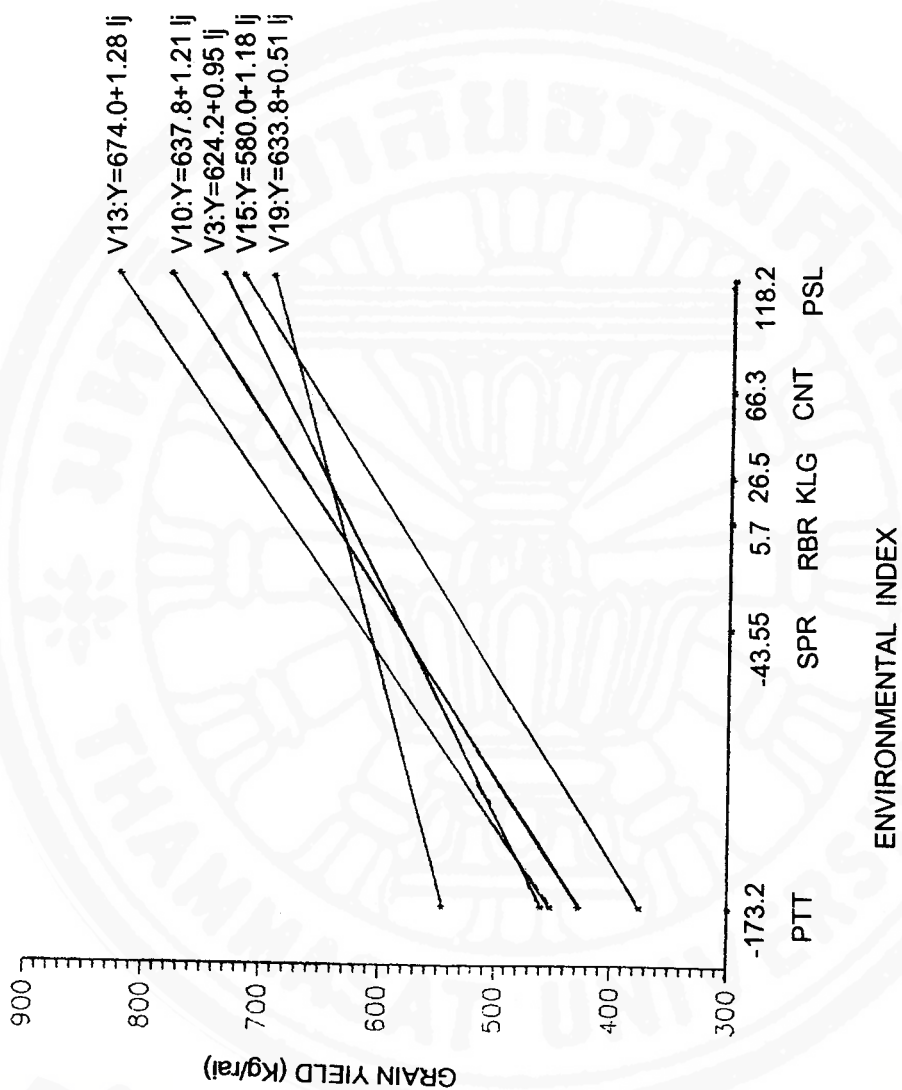
2/ ns : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับสถานที่ทดลองของข้าวสายพันธุ์เด่น
ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน ปี 2534



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต และสถานที่ทดลองข้าวสายพันธุ์เด่น
ที่ให้ผลผลิตสูง เช่นเดียวกับพันธุ์มาตรฐาน ปี พ.ศ.2534



ภาพที่ 8 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและสถานที่ทดลองของข้าวสายพันธุ์เด่น
ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐาน