

ผลกระทบของสภาวะแห้งแล้ง ต่อองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าว^{1/}

Effects of drought on yield components and yield in rice^{1/}

ผู้ทำสัมมนา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ศิริลักษณ์ พรหมจันทร์^{2/}

ธนาธิป ทาปลัด^{3/}

บทคัดย่อ

ข้าวมีกลไก 3 กลไก ประกอบด้วย Avoidance, Tolerance, Escape ซึ่งมีประสิทธิภาพในการคายน้ำสูง มีความสามารถในการสังเคราะห์แสงสูง ออกดอกเร็ว และมีระดับไนโตรเจนในใบสูง จากการศึกษาการทนแล้งของพันธุ์กรรมที่อยู่ในข้าวแต่ละสายพันธุ์ โดยปลูกในพื้นที่ดินทรายและปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอในฤดูปลูก จากรายงานสภาวะแห้งแล้ง ต่อองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต พบว่า พันธุ์บาเกียว มีการทนแล้งดีที่สุดเนื่องจากมีรากยาว และสัดส่วนระหว่างน้ำหนักรากแห้งต่อน้ำหนักต้นแห้งสูงที่สุด ขณะที่พันธุ์ IR1552 และพันธุ์ขุนวาง เป็นพันธุ์ที่มีการทนแล้งสูงรองลงมาจากบาเกียว โดยพันธุ์ชีวเกลี้ยงเป็นพันธุ์ที่มีการทนแล้งน้อยที่สุด พันธุ์บาเกียวให้ผลผลิตสูงสุด เนื่องจากแตกกอมากที่สุดและทนแล้งดีที่สุด รองลงมาคือพันธุ์พญาลิมแกงและเมล็ดมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์อื่นๆ และพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำที่สุดคือพันธุ์ภูเขาทอง 2

คำสำคัญ: ข้าว; สภาวะแห้งแล้ง; ผลผลิต

^{1/}เอกสารประกอบรายวิชา 1201 480 สัมมนา

^{2/}นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^{3/}อาจารย์ประจำภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

1. บทนำ

ข้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยมาก นอกจากเป็นพืชอาหารหลักของคนไทยแล้วผลผลิตในแต่ละปีประมาณ 50-55% ส่งออกไปขายต่างประเทศสร้างรายได้มากเป็นอันดับที่ 2 ในกลุ่มผลผลิตจากพืชรองจากยางพารา โดยในปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยส่งข้าวออกไปขายในตลาดต่างประเทศ 11.09 ล้านตันข้าวสาร มูลค่า 180,270 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2565 ส่งออก 7.69 ล้านตัน มูลค่า 138,451 ล้านบาท (สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย, 2565) ซึ่งในปี พ.ศ. 2564/65 มีพื้นที่ปลูก 63,012,636 ไร่ โดยพื้นที่ปลูก ภาคเหนือ 15,075,967 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 38,684,085 ไร่ ภาคกลาง 8,510,905 ไร่ และภาคใต้ 741,679 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565)

สภาวะความแห้งแล้งเป็นปัญหาที่สำคัญของการผลิตข้าวทั่วโลก รวมถึงการเพาะปลูกข้าวในประเทศไทย (Foly et al, 2011) และน้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการสร้างผลผลิตทางการเกษตร (Wang et al, 2012) โดยเฉพาะในการปลูกข้าว เนื่องจากข้าวเป็นพืชที่ต้องการน้ำในปริมาณมากอยู่ตลอดช่วงอายุการเจริญเติบโต ในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกข้าวส่วนใหญ่ของประเทศไทยอยู่นอกพื้นที่เขตชลประทานจำเป็นต้องอาศัยน้ำฝนในการเพาะปลูก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) จึงส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโดยเฉพาะเมื่อต้นข้าวขาดน้ำในระยะกล้าและระยะออกดอก นับเป็นจุดวิกฤตซึ่งทำให้ผลผลิตลดลงทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ (บุญหงส์ และคณะ, 2557)

ดังนั้นวัตถุประสงค์ของรายงานฉบับนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของสภาวะแห้งแล้งในช่วงระยะการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันต่อองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตของข้าว

2. ข้าวและความสำคัญทางเศรษฐกิจ

ข้าวชื่อวิทยาศาสตร์: *Oryza sativa* ข้าวเป็นธัญพืชซึ่งประชากรโลกบริโภคเป็นอาหารสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทวีปเอเชีย จากข้อมูลเมื่อปี 2553 ข้าวเป็นธัญพืชซึ่งมีการปลูกมากที่สุดเป็นอันดับสองทั่วโลก รองจากข้าวโพด ข้าวเป็นธัญพืชสำคัญที่สุดในด้านโภชนาการและการได้รับแคลอรีของมนุษย์ เพราะข้าวโพดส่วนใหญ่ปลูกเพื่อจุดประสงค์อื่น มิใช่ให้มนุษย์บริโภค ทั้งนี้ ข้าวคิดเป็นพลังงานกว่าหนึ่งในห้าที่มนุษย์ทั่วโลกบริโภค การปลูกข้าวเป็นแบบปีต่อปี (Smith, Bruce D., 1998) โดยในปี 2565 ประเทศไทยมีพื้นที่การผลิต 72.47 ล้านไร่ ผลผลิต 7.69 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565)

3. ผลของการขาดน้ำต่อการเจริญเติบโตของข้าว

การขาดน้ำในทุกช่วงระยะการเจริญเติบโตทำให้ผลผลิตลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับ การไม่ขาดน้ำตลอดการเจริญเติบโต โดยการขาดน้ำในระยะการเจริญเติบโตของกล้า ลำต้น เริ่มสร้างช่อดอกและระยะออกดอก (sabetfar et al., 2013) ซึ่งส่งผลเสียต่อปัจจัยการเจริญเติบโตของพืชและทำให้ผลผลิตลดลงมากที่สุด ความเสียหายดังกล่าวขึ้นอยู่กับขนาดความเครียดและระยะการเจริญเติบโตของพืช (Department et al., 2021) ความแห้งแล้งเป็นความเครียดจากสิ่งแวดล้อมที่สำคัญซึ่งส่งผลเสีย

ต่อการเจริญเติบโต การพัฒนาของพืช (Wei and Huang, 2019) ซึ่งในช่วงฤดูฝนตั้งแต่วันที่ 1 ส.ค. – ฤดูหนาว (15 ธ.ค.) ปี พ.ศ. 2562 มีปริมาณน้ำฝนน้อยมากและกระจายไม่ดี

3.1 ขาดน้ำในระยะเวลาการเจริญเติบโตของกล้า

ผลกระทบหลักของความเครียดจากภัยแล้งคือการงอกและการเจริญเติบโตที่ลดลง (Faooq et al., 2012 , Kadam et al., 2017 , Mishra และ Panda, 2017) การงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าลดลงอย่างมาก ภายใต้ความเครียดจากภัยแล้งเนื่องจากการขาดแคลนน้ำ (Vibhuti et al., 2015). ข้าวแตกต่างจากพืชอื่นๆ ตรงที่ข้าวมีความอ่อนไหวต่อสภาวะแห้งแล้งอย่างมากในช่วงงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า การงอกของเมล็ดต้องการอุณหภูมิและความชื้นในดินที่เหมาะสม ความแห้งแล้งส่งผลเสียต่อกระบวนการงอกโดยการยับยั้งการดูดซึมน้ำ และลดความแข็งแรงของต้นกล้า (Vibhuti et al., 2015)

3.2 ขาดน้ำในระยะเวลาการเจริญเติบโตของลำต้น

สภาวะการขาดน้ำในระยะที่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและทางใบจะทำให้ผลผลิตลดลงประมาณ 17 % แต่เมื่อต้นข้าวขาดน้ำจะมีผลกระทบต่อการสร้างรวงจนถึงรวงแก่(ส่วิตรและคณะ, 2528)

3.3 ขาดน้ำในระยะเวลาพัฒนาช่อดอก

สภาวะการขาดน้ำที่ระยะการสร้างรวงอ่อนจนถึงรวงแก่เต็มที่จะส่งผลให้ผลผลิตลดลงถึง 30 % โดยเฉพาะในระยะตั้งท้องและระยะเมล็ดนํ้านม และผลของความแห้งแล้งมักมีผลกระทบที่รุนแรงต่อระยะการสร้างรวงมากกว่าระยะการเจริญเติบโตอื่นๆ (Liu et al., 2006)

3.4 ขาดน้ำในระยะออกดอก

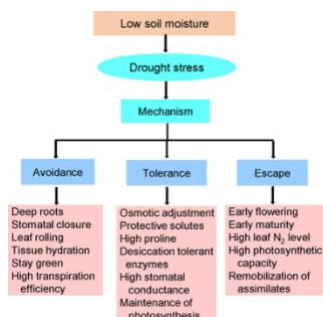
สภาวะการขาดน้ำยังสามารถส่งผลต่อความล่าช้าในการออกดอกโดยตรงจากการลดปริมาณน้ำในต้นข้าว ซึ่งการขาดน้ำทำให้การสร้างละอองเกสรตัวผู้สมบูรณ์ลดลงและทำให้จำนวนละอองเกสรตัวผู้ที่สามารถผสมกับไข่ของเกสรตัวเมียมีจำนวนลดลง ส่งผลให้เกิดมีเมล็ดลีบเพิ่มมากขึ้น (Yang et al., 2006)

4. ลักษณะทนแล้งของข้าว

4.1 พันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะทนแล้ง

ความแห้งแล้งส่งผลเสียต่อปัจจัยการเจริญเติบโตของพืชและทำให้ผลผลิตลดลงในที่สุด ความเสียหายดังกล่าวขึ้นอยู่กับขนาด ความเครียดและระยะเวลาการเจริญเติบโตของพืช ผลลัพธ์ที่เป็นอันตรายสะท้อนให้เห็นสำหรับการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการทางสรีรวิทยา สรีรวิทยา ชีวเคมี และโมเลกุลของพืช และการตอบสนองภายใต้ความเครียด (Department et al., 2021) ซึ่งมีกลไก 3

กลไก ประกอบด้วย Avoidance, Tolerance, Escape ซึ่งมีประสิทธิภาพในการคายน้ำสูง มีความสามารถในการสังเคราะห์แสงสูง ออกดอกเร็ว และมีระดับไนโตรเจนในใบสูง (ภาพที่ 2)



ที่มา: Department et al., 2021

ภาพที่ 2 การตอบสนองและกลไกต่างๆของต้นข้าวภายใต้ภาวะแห้งแล้ง

4.2วิธีการประเมินลักษณะทนแล้ง

การประเมินความทนทานต่อสภาพแล้งในระยะต้นกล้าดำเนินการปลูกทดสอบเมื่อต้นข้าวขาดน้ำเป็นระยะเวลาประมาณ 10 วัน ต้นข้าวแสดงอาการม้วนใบโดยเฉพาะในช่วงเวลากลางวันที่มีแสงแดดจัดเมื่อระยะเวลาการขาดน้ำเพิ่มขึ้นต้นข้าวแสดงอาการม้วนใบมากขึ้น สอดคล้องกับ Dingkuhn et al. (1991) ที่รายงานว่าลักษณะการม้วนใบเพื่อลดการสูญเสียน้ำจากการคายน้ำของพืชเป็นลักษณะอย่างหนึ่งของกลไกการเลี้ยงแล้งซึ่งเป็น ผลจากการปรับศักย์ของน้ำ (water potential) ในใบให้สูงขึ้นโดยพันธุ์ข้าวสามารถปรับแรงดันออสโมติก (osmotic pressure) ได้สูงในสภาพน้ำจำกัดจะสามารถดูดน้ำจากดินมาใช้ได้ดีกว่าพันธุ์ข้าวที่ปรับแรงดันออสโมติกได้ ส่งผลให้ใบข้าวไม่ม้วน นอกจากนั้นต้นข้าวทุกพันธุ์แสดงอาการคล้ายตัวของใบในช่วงเช้าภายหลังจากได้รับน้ำค้ำในตอนกลางคืน การประเมินต่อสภาพแล้งของข้าว โดยใช้ลักษณะการม้วนใบ การคล้ายตัวของใบ การแห้งตายของใบ การฟื้นตัวจากแล้ง เพื่อทราบข้อมูลผลของการขาดน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต (ภัทรพร, 2561)

5.ผลของการขาดน้ำต่อองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิต

จริญญา และคณะ (2565) ได้ศึกษาการทนแล้ง 3 ลักษณะประกอบด้วย ความยาวรากสูงสุด น้ำหนักรากแห้ง สัดส่วนระหว่างรากแห้ง/น้ำหนักต้นแห้ง ซึ่งปลูกทดลองเมล็ดข้าวแห้งในสภาพไร่ (upland field experiment) ลักษณะดินร่วนทราย ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกด้วยเมล็ดข้าวแห้งระยะ 30x30 ซม. จำนวน 12 หลุม/แถว 5 แถว/หน่วยทดลอง หลังข้าวงอก 2 สัปดาห์ถอนแยกให้เหลือ 5 ต้น/หลุม หลังงอก 25-30 วันใช้จอบถากกำจัดวัชพืชพร้อมกับการ ทำการทดลองในฤดูฝนปี พ.ศ. 2562(2 ส.ค.-15ธ.ค.)อาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติ และให้น้ำเสริมเฉพาะกรณีฝนทิ้งช่วงต่อเนื่องนานเกิน 7 วัน สุ่มบันทึกการเจริญเติบโต ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต จาก 3 แถวกลาง จำนวน 10 กอ/หน่วยทดลอง ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักรากแห้งและน้ำหนักต้นแห้งของข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยพันธุ์ป่าเถี่ยว IR1552 และ

ขุนวาง มีความยาวรากที่สุด 50.00, 44.10 และ 43.23 ตามลำดับ ขณะที่ข้าวเหนียวดำลิ้มผิวมีความยาวรากน้อยที่สุด 23.63 ซม. ส่วนพันธุ์ที่มีสัดส่วนระหว่างน้ำหนักรากแห้ง/น้ำหนักต้นแห้งมากที่สุด พันธุ์บาเกียว IR1552 เหนียวดำ เท่ากับ 0.61, 0.53 และ 0.53 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า บาเกียว และ IR1552 เป็นพันธุ์ที่ทนแล้งได้ดีกว่าพันธุ์อื่นๆ และการสะสมน้ำหนักแห้งบนลำต้นในระยะแรก หลังออกในแต่ละพันธุ์ ไม่แตกต่างกัน (ตาราง 1) และพบว่าข้าวพันธุ์ต่างๆ ในระยะเก็บเกี่ยวมีความสูง และน้ำหนักฟางแห้งแตกต่างกัน ยกเว้น พันธุ์IR1552 มีความสูงและน้ำหนักฟางแห้งน้อยที่สุด ซึ่ง จำนวนรวง/กอ ความยาวรวง จำนวนดอก/รวง และ จำนวนข้าวเต็มเมล็ด/รวงและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ด มีความแตกต่างกัน โดยพันธุ์บาเกียวนี้อาจมีจำนวนรวง/กอ มากที่สุด คือ 31.06 รวง/กอ พันธุ์ที่มีจำนวนรวง/กอน้อยที่สุด คือ 6.80 รวง/กอ โดยความยาวรวงพบว่าพันธุ์ที่มีรวงสั้นที่สุด คือ IR1552 20.63 ซม. (ตาราง 2) ซึ่งพันธุ์ชีวแม่จันมีจำนวนดอกและจำนวนข้าวเต็มเมล็ดมากที่สุด 981.33 รวง/กอ 824.52 เมล็ด/รวง ส่วนชีวเกลี้ยงจำนวนดอกและข้าวเต็มเมล็ดน้อยที่สุด 167.78 ดอก/รวง 108.09 เมล็ด/รวง และพบว่า ชีวแม่จันและบาเกียวนี้อาจมีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดสูงไม่แตกต่างกัน (83.09-83.41%) โดยพญาสิมแกมมีน้ำหนัก 100 เมล็ดหนักที่สุด 4.01 กรัม และเมล็ดมีขนาดใหญ่ ขณะที่พันธุ์ภูเขาทองมีน้ำหนัก 2.13 กรัม และเมล็ดมีขนาดเล็ก (ตาราง 3) เนื่องจากการทดลองเป็นพื้นที่ดินร่วนปนทรายซึ่งดินมีลักษณะนี้ปกติมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อีกทั้งปริมาณน้ำและการกระจายตัวของน้ำฝนตลอดฤดูกาลปลูกไม่ดี

ผลผลิตข้าวเปลือกของข้าวพันธุ์ต่างๆที่ร่วมทดสอบแตกต่างกันทางสถิติ ($P \leq 0.01$) โดยบาเกียวให้ผลผลิต 139.13 กรัม/กอ สูงกว่าพันธุ์อื่นๆ ที่ร่วมทดสอบทุกพันธุ์รองลงมาคือ พญาสิมแกมและ IR1552 ให้ผลผลิต 78.67 และ 72.52 กรัม/กอ ตามลำดับ ภูเขาทอง 2 ให้ผลผลิตต่ำสุด 35.65 กรัม/กอ ส่วนขาวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิต 51.42 กรัม/กอ สูงเป็นอันดับที่ 6 จากพันธุ์ที่ร่วมทดสอบ 14 พันธุ์ การที่พันธุ์บาเกียวให้ผลผลิตสูงกว่าทุกพันธุ์ เนื่องจากแตกกอมาก (31.06 รวง/กอ) และเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดสูง (83.09%) ส่วนพญาสิมแกมซึ่งให้ผลผลิตสูงเป็นลำดับที่ 2 เนื่องจากรวงมีขนาดใหญ่ ติดดอกมากถึง 717.69 ดอก/รวง และเมล็ดมีขนาดใหญ่ น้ำหนัก 100 เมล็ดสูงถึง 4.02 กรัม ส่วนภูเขาทอง 2 ซึ่งให้ผลผลิตต่ำสุด เนื่องจากแตกกอน้อย (7.67 รวง/กอ) และเมล็ดมีขนาดเล็ก น้ำหนัก 100 เมล็ดเพียง 2.13 กรัม

ตารางที่ 1 ลักษณะราก หน่อ และต้วนำปากใบของข้าวไร่ 11 พันธุ์ทดสอบในกระถางพลาสติกกับข้าวดอกมะลิ 105 และเชื้อพันธุ์ปลูก 2 ชนิด บาเกียว และ IR1552 ในช่วงต้นฤดูฝน (มิถุนายน-กรกฎาคม) 2562

Varieties	Longest root length (cm)	Root dry wt (g/hill)	Shoot dry wt (g/hill)	Root/shoot dry wt ratio
Baguio	50.00a	21.41	34.85	0.61a
Pa-yah Leum Gaeng	35.00bcde	17.03	36.09	0.47abcd
IR1552	44.10ab	19.30	35.75	0.53ab
Dawk Pa Yawm	38.52abcd	18.80	42.33	0.44abcd
Sew Mae Jan	34.03bcde	21.41	45.79	0.46bcd
Khao Dawk Mail 105	32.17bcde	20.55	42.02	0.48abcd
Sam Deuan	33.60bcde	22.20	44.82	0.49abcd
Khun Wang	43.23abc	24.59	47.98	0.51abcd
Leb Nok	36.47abcde	17.39	48.70	0.35d
Niaw Bai Dum	39.87abcd	20.48	38.55	0.53abc
Noot Sara	29.50cde	25.48	56.04	0.45abcd
Sew Gliang	27.63ed	16.89	45.43	0.37cd
Niaw Dum Luem Phua	23.63e	25.06	51.13	0.49abcd
Phukaothong 2	33.77bcde	20.45	55.09	0.37cd
F-test	**	ns	ns	**
C.V.(%)	13.47	21.11	26.78	12.58

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กในสดมภ์เดียวกันต่างกัน แสดงว่าแตกต่างกันทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี

DMRT

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ที่มา :จริญญาและคณะ(2562)

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโต จำนวนข้อ/ความยาวข้อเนนของข้าวไร่ 11 พันธุ์ที่ทดสอบบนแปลงดินกับเขาดอกมะลิ 105 และพันธุ์เช็คแปลก 2 สายพันธุ์ บาเกียว และ IR1552 ในฤดูฝน (ส.ค.-ธ.ค.) 2562

Varieties	Plant ht (cm)	culm wt (g/hill)	No. of panicles/hill	Panicle length (cm)
Baguio	97.06ab	65.72b	31.06a	24.09d
Pa-yah Leum Gaeng	87.30ab	46.98b	13.60bc	25.09cd
IR1552	59.10c	40.51b	21.20ab	20.63e
Dawk Pa Yawm	101.53ad	48.60b	6.80c	26.06cd
Sew Mae Jan	97.83ab	45.24b	8.80c	25.82cd
Khao Dawk Mail 105	101.40a	62.05ab	8.60c	24.56d
Sam Deuan	99.63ab	64.49ab	9.36c	26.32bcd
Khun Wang	101.46a	93.91a	8.66c	30.22a
Leb Nok	102.63a	53.98b	13.66bc	24.00de
Niaw Bai Dum	102.66a	48.12b	9.06c	24.93cd
Noot Sara	98.80ab	55.63b	9.66c	29.70ab
Sew Gliang	93.83ab	62.82ab	11.60bc	24.59d
Niaw Dum Luem Phua	97.46ab	41.16b	15.80bc	25.65cd
Phukaothong 2	101.10a	64.61a	7.67c	28.34abc
F-test	**	**	**	**
C.V.(%)	4.18	20.95	26.19	4.41

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กในสดมภ์เดียวกันต่างกัน แสดงว่าแตกต่างกันทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี

DMRT

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ที่มา :จริญญาและคณะ(2562)

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบของผลผลิตและผลผลิตของพันธุ์ข้าวบนที่สูง 11 สายพันธุ์ที่ทดสอบบนทุ่งบนที่สูงด้วย ขาวดอกมะลิ 105 และ 2 พันธุ์เช็คแปลกใหม่ บาเกียว และ IR1552 ในฤดูฝน (ส.ค.-ธ.ค.)

Varieties	No. of spikelets/p anicle	No. of filled grains/panicle	Percentage of filled grain (%)	100 grain wt (g)	Grain yield (g/hill)
Baguio	575.92bcd	477.19bc	83.09ab	2.73cde	139.13a
Pa-yah Leum	717.69ab	493.33bc	68.81bcd	4.02a	78.67b

Gaeng					
IR1552	471.59bcde	344.23bdc	69.92abcd	2.32de	72.52bc
Dawk Pa Yawm	38.53abcd	232.38cde	68.62cd	2.23de	56.75bc
Sew Mae Jan	981.33a	824.52a	83.41a	2.27de	54.76bc
Khao Dawk Mail	370.57cde	224.23cd	60.52d	2.69cde	51.42bc
105					
Sam Deuan	332.55de	216.60cd	65.54cd	2.16e	50.52bc
Khun Wang	169.95e	122.37d	71.84abcd	3.06bcd	46.20bc
Leb Nok	485.81bcde	352.93bcd	72.86abcd	2.21de	45.94bc
Niaw Bai Dum	178.34e	122.70d	68.78cd	3.47abc	44.18bc
Noot Sara	378.50cde	247.91cd	65.79cd	2.13abc	42.13bc
Sew Gliang	167.78e	108.09d	64.46cd	3.34abc	40.48bc
Niaw Dum Luem	690.60abc	537.09b	77.03abc	3.59ab	39.77c
Phua					
Phukaothong 2	487.23bcde	302.26bcd	61.85d	2.13e	35.65c
F-test	**	**	**	**	**
C.V.(%)	20.82	24.91	8.07	7.86	15.93

อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็กในสดมภ์เดียวกันต่างกัน แสดงว่าแตกต่างกันทางสถิติจากการเปรียบเทียบโดยวิธี

DMRT

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ที่มา : จรัญญาและคณะ(2562)

6.สรุป

จากการศึกษาผลกระทบของสภาวะแห้งแล้ง ต่อองค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตของข้าว จากการทดลองพบว่า พันธุ์บาเกียว มีการทนแล้งดีที่สุดเนื่องจากมีรากยาว และสัดส่วนระหว่าง น้ำหนักรากแห้งต่อน้ำหนักต้นแห้งสูงที่สุด ขณะที่พันธุ์ IR1552 และพันธุ์ขุนวาง เป็นพันธุ์ที่มีการทนแล้งสูงรองลงมาจากบาเกียว โดยพันธุ์ชีวเกลี้ยงเป็นพันธุ์ที่มีการทนแล้งน้อยที่สุด ซึ่งสภาวะเครียดแล้งนี้ เกิดจากปริมาณน้ำฝนน้อย และกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ในดินร่วนปนทราย พบว่าพันธุ์บาเกียว ให้ผลผลิตสูงสุด 139.13 กรัมต่อนกอ เนื่องจากแตกกอมากที่สุดและทนแล้งดีที่สุด รองลงมาคือพันธุ์พญา ลีเมแกง ให้ผลผลิต 78.67 กรัมต่อนกอ และเมล็ดมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์อื่นๆ และพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำที่สุด 35.65 กรัมต่อนกอ คือพันธุ์ภูเขาทอง 2

7.เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว. (2566). องค์ความรู้เรื่องข้าว. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:

[HTTPS://WWW.RICETHAILAND.GO.TH/RKB3/TITLE-INDEX.PHP-FILE=CONTENT.PHP&ID=01.HTM](https://www.ricethailand.go.th/rkb3/title-index.php-file=content.php&id=01.htm) (1 กันยายน 2566).

จริยญา แยกสวัสดิ์, สุวัจน์ อิมวิชิต, ประภัสสร วิจิตรจันทร์, สันห์รัฐศ รีวารบัณฑิต, นัฐวรรณ บุชบา, สุนันทรา บรรจบพุดชา, ธนสิน ทับทิมโต, กนกวรรณ ศรีคชา, เบญญาภา ทองศรี, พงศธร สุขสวัสดิ์, พีรดา อินทะเสน, ประพฤติ พรหมสมบูรณ์, อธิวัฒน์ ศรุตโยภาส, และไพรัตน์ พิมพ์ศิริกุล. 2565. ศักยภาพการทนแล้งและผลผลิตของข้าวไร่พันธุ์พื้นเมืองละพันธุ์แนะนำในประเทศไทย. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 40 (2) : 187-195.

บุญหงส์ จงคิด, จารุ มนสุขสร, พนิดา ชูเวท, และวุฒิชัย แต่งอ่อน. 2557. ผลของการขาดน้ำในระยเกกล้าต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 สายพันธุ์กลายพันธุ์. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 3:123-128.

ภัทรพร ภักดีฉนวน. 2561. การประเมินความทนทานต่อสภาพแล้งของข้าวพันธุ์เฉียงพัทลุงและสังขยดพัทลุงในระยะต้นกล้า. เกษตร. 46(5): 939-946.

สมาคมผู้ส่งออกข้าวไทย. (2565). Rice exports statistics. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://www.thairiceexporters.or.th/production.htm> (1 กันยายน 2566)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2565). ข้อมูลผลผลิตสินค้าการเกษตร. ข้าวนาปี 2563. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: [https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/bappdata/files/Infographic_2565_2566\(1\).pdf](https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/bappdata/files/Infographic_2565_2566(1).pdf) (1 กันยายน 2566).

สุวัจน์ อิมวิชิต และอธิวัฒน์ ศรุตโยภาส. 2563. ลักษณะทนแล้ง ผลผลิตและสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทนแล้งกับผลผลิตของข้าวไร่พันธุ์แนะนำ วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. 23(2):24-33.

สาวิตร มีจุ้ย. 2528. ผลกระทบของวันปลูกและการขาดน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวสาลีพันธุ์ Inia-66, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่, 56 น.

Atlas B., 2022. World Rice Production by Country. <https://www.atlasbig.com/en-au/countries-by-rice-production>. (27 April, 2022).King Mongkut's Agr. J. 2022 : 40 (2) : 187 - 195 195

- Debabrata Panda, Sakamari Mishra, Praguia Kumar Behera. 2021. Drought Tolerance in Rice: Focus on Recent Mechanisms and Approaches. *Rice Science*. 28 (2) : 119-132.
- Dingkuhn, M., R. T. Cruz, C. O. O'Toole, N. C. Turner, and K. Doerffling. 1991. Responses of Seven Diverse Rice Cultivars to Water Deficits. III. Accumulation of Abscissic Acid and Potential and Osmotic Adjustment Field Crops Res. 27: 103-117.
- Foley, J.A., N. Ramankutty, K.A. Brauman, E.S. Cassidy, J.S. Gerber Johnston, N.D. Mueller, C. O'Connell, D.K. Ray, P.C. West, and C. Balzer. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature*. 478: 337-342.
- Farooq, R.A., D. Rees, K.D. Brauman, E.S. Cassidy, J.S. Gerber Johnston, N.D. Mueller, C. O'Connell, D.K. Ray, P.C. West, and C. Balzer. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature*. 478: 337-342.
- IRRI (International Rice Research Institute). 2009. Rough rice production by country and geographical region-USDA. www.irri.org/science/ricestat (27 April 2018).
- Junsawang, N., Sawatsri, N., Phengkaew, K., & Soonsuwon, W. (2019). Correlation and path analysis in BC2 F2 population of upland rice (*Oryza sativa* L.). *Songklanakarin Journal of Plant Science*, 6(1), 2-6.
- Liu X, Cui C, Zhao M. et al. Genetic variation in the sensitivity of anther dehiscence to drought stress in rice. *Field Crops Research*. 2006; 97: 87-100.
- Sabetfar, S., Ashouri, M., Amiri, E., and Babazadeh, S. 2013. Effect of drought stress at different growth stages on yield and yield component of rice plant. *Persian Gulf Crop Protection* 2(2): 14-18
- Smith, Bruce D. (1998) *The Emergence of Agriculture*. Scientific American Library, A Division of HPHLP, New York, ISBN 0-7167-6030-4.
Source: <https://dna.kps.ku.ac.th/index.php/rsc-news/new-rsc-rgd/news/205-rice-for-life>

- Vibhuti, Shahi C, Bargali K, Bargali S S. 2015. Seed germination and seedling growth parameters of rice (*Oryza sativa* L.) varieties as affected by salt and water stress. *Ind J Agric Sci*, 85(1): 102-108.
- Wang, J.H., L.H. Geng, and C.M. Zhang. 2012. Research on the weak signal detecting technique for crop water stres based on wavelet denoising. *Advanced Materials Research*. 424/425: 966–970.