

ชื่อเรื่อง	การศึกษาผลกระทบของระดับอุณหภูมิ และCO ₂ ที่ระดับภาพฉายอนาคต RCP8.5 ที่มีต่อองค์ประกอบผลผลิต และสตาร์ช ของข้าวพันธุ์อมิโลสต่ำ
ผู้วิจัย	ช่อม่วง ฉำรัมย์
ประธานที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. กณิตา ธนเจริญชนภาส
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม), มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563
คำสำคัญ	ก๊าซCO ₂ ,สภาวะโลกร้อน, ภาพฉายอนาคต, องค์ประกอบผลผลิต สตาร์ช, อมิโลส, อมิโลเพคติน, RCP8.5

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของระดับอุณหภูมิ และCO₂ ที่ระดับภาพฉายอนาคต RCP8.5 ที่มีต่อองค์ประกอบผลผลิต และ สตาร์ช ของข้าวพันธุ์อมิโลสต่ำ ทั้ง 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ และพันธุ์ปทุมธานี 1 ในการศึกษาภาคสนามภายใต้สภาวะอากาศที่มีการเพิ่มขึ้นของระดับอุณหภูมิและCO₂ ได้ดำเนินการวิจัยที่จังหวัดพิษณุโลกตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ.2562 ถึง เดือนกันยายน ปี พ.ศ.2562 ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้โรงเรือนทดลองระบบเปิด จำนวน 16 โรงเรือน (4 ข้าว) ซึ่งประยุกต์ใช้ระบบไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เพื่อควบคุมระดับอุณหภูมิ และCO₂ ให้เป็นไปตามการประเมินสภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศของภาพฉายอนาคต RCP8.5 ภายใต้สิ่งทดลอง 4 สิ่งทดลอง ผลการควบคุมระดับอุณหภูมิ และCO₂ ได้สถานการณ์ดังนี้ : สถานการณ์ 32.55± 1.48°C และ473.6±37.52 ppm ภายใต้สิ่งทดลอง CT, สถานการณ์ 37.05± 1.49°C และ484.0±42.39 ppm ภายใต้สิ่งทดลอง HT8.5, สถานการณ์ 34.20± 2.26°C และ1527.0±36.95 ppm ภายใต้สิ่งทดลอง CO₂8.5 สุดท้ายคือ สถานการณ์ 37.88± 1.22°C และ1431.4±50.25 ppm ภายใต้สิ่งทดลอง HT+CO₂8.5 ซึ่งสถานการณ์ทั้ง 4 สิ่งทดลองนี้ได้รับการควบคุมให้ข้าวได้รับสภาวะนี้เป็นเวลา 10 ชั่วโมง/วันตลอดระยะเวลาการปลูก ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างข้าวเพื่อนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิต และสตาร์ช ผลการศึกษา พบว่า ภายใต้สถานการณ์ทั้ง 4 สถานการณ์ ไม่ส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ทุกพารามิเตอร์ ทำให้ไม่มีความแตกต่างอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวพันธุ์ไรซ์เบอร์รี่ ภายใต้ทั้ง 3 สถานการณ์ส่งผลกระทบเชิงลบต่อพารามิเตอร์น้ำหนัก 100 เมล็ด และปริมาณผลผลิต นอกจากนี้ การศึกษาสตาร์ช พบว่า ภายใต้สถานการณ์ทั้ง 3 ส่งผลทำข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 มีปริมาณอมิโลสลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) เมื่อเทียบกับ CT ในขณะที่ข้าวไรซ์เบอร์รี่ภายใต้ปัจจัยการเพิ่มขึ้น ของ CO_2 ที่เป็นปัจจัยเดี่ยว ($CO_2 8.5$) ส่งผลทำให้อมิโลสลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) สรุปได้ว่า ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากกว่าข้าวไรซ์เบอร์รี่ เมื่อ พิจารณาถึงปริมาณสตาร์ช ในทางตรงกันข้ามข้าวไรซ์เบอร์รี่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศมากกว่า เมื่อพิจารณาถึงผลผลิต



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

Title IMPACTS OF ENHANCED TEMPERATURE AND CO₂ BASED ON RCP8.5 SCENARIO ON YIELD COMPONENTS AND STARCH OF LOW AMYLOSE RICE CULTIVARS

Author Chomuang Chamratsamee

Advisor Associate Professor Kanita Thanacharoenchanaphas, Ph.D.

Academic Paper Thesis B.Sc. in Natural Resources and Environment, Naresuan University, 2019

Keywords CO₂, Global Warming, Scenario, Yield Component, Starch Amylose, Amylopectin, RCP8.5



ABSTRACT

The aims of this research were to examine the effects of combining increased temperature and carbon dioxide (CO₂) under RCP8.5 scenarios on yield components and starch of two low amylose rice cultivars (Riceberry and Pathumthani1). The field warming including high CO₂ levels experiment has been conducted at Phitsanulok Province from May 2019 to September 2019. In experiment, sixteen field-open top chambers (OTCs) with electric systems were applied to simulate expected future global warming situation (elevated temperature and CO₂) consistent with RCP8.5 scenarios at four different levels (in 4 treatments). The results of 4 situations above mentioned are the following : 32.55± 1.48°C and 473.6±37.52 ppm under situation CT treatment, 37.05± 1.49°C and 484.0±42.39 ppm under situation HT8.5 treatment, 34.20± 2.26°C and 1527.0±36.95 ppm under situation CO₂8.5 treatment and 37.88± 1.22°C and 1431.4±50.25 ppm under situation HT+CO₂8.5 treatment. These constant 4 situations were operated for 10 hr daily through growing season. In harvest stage, rice samples were collected to determined yield components and starch analysis. The results in yield component showed that, there were no significant results (P≥0.05) in Pathumthani1 under all situations mentioned above. However, the negative results of

Riceberry were found in 100 seed weight and yield (ton/ha) under all 3 situations compared to CT. In addition, results in starch showed that amylose content were obviously reduced ($P \leq 0.05$) under all 3 situations (compared to CT) in Pathumthani1. Whereas, the reduction ($P \leq 0.05$) in amylose of Riceberry was only appeared under the single factor of elevated CO_2 situation ($CO_2 8.5$). In conclusion, Pathumthani1 seems more sensitive cultivar to climate change than Riceberry when considered in reduction of amylose content. In contrast, Riceberry was more sensitive to climate change under yield loss in this experiment.



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved