

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการ

ข้าพเจ้า นางสาวนฤมล เข้มกัลดเงิน ตำแหน่ง อาจารย์ สังกัดหลักสูตรพันธุศาสตร์ ขอเสนอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมประชุมวิชาการพันธุศาสตร์แห่งชาติครั้งที่ 20 “พันธุศาสตร์บูรณาการ: จากการค้นพบสู่นวัตกรรม” เมื่อวันที่ 15-17 มิถุนายน พ.ศ. 2560 ณ โรงแรมโนโวเทล กรุงเทพฯ ตามหนังสือขออนุญาตเข้าร่วมการประชุม เลขที่ ศธ. 0523.4.9.1/63 ลงวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งการเข้าร่วมประชุมดังกล่าว ข้าพเจ้าได้เลือกใช้ประมาณการพัฒนานุเคราะห์ตามกรณีที่ 1 ดังนั้นจึงขอเสนอสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของประชุมวิชาการดังต่อไปนี้

การศึกษายีนที่เกี่ยวข้องกับ abiotic stress ในข้าว

Genome-wide association study (GWAS) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลำดับเบสที่แตกต่างกันในจีโนมของกลุ่มประชากรหนึ่งๆ ต่อลักษณะฟีโนไทป์หนึ่งๆ ที่มีความแตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบบริเวณของดีเอ็นเอที่เกี่ยวข้องกับลักษณะฟีโนไทป์ที่สนใจนั้น ซึ่งสามารถศึกษาร่วมกับการศึกษาทางโอมิกส์ต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลของบริเวณดีเอ็นเอที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น เช่นการศึกษายีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ abiotic stress อาจศึกษาโดยวิธี GWAS ซึ่งจะศึกษาเพื่อเปรียบเทียบลำดับดีเอ็นเอในจีโนมของพืชแต่ละต้น เพื่อหาความสัมพันธ์กับความสามารถในการทนต่อ abiotic stress ร่วมกับการเปรียบเทียบข้อมูล transcriptomes และ proteomes ของพืชที่อยู่ในสภาวะปกติ และพืชที่อยู่ในสภาวะ abiotic stress และอาจศึกษาข้อมูลของ metabolomes เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลกับวิถีการสังเคราะห์สารเหล่านั้นด้วย แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วย bioinformatics เพื่อที่จะหายีนหรือบริเวณดีเอ็นเอที่อาจเกี่ยวข้องกับการทนต่อ abiotic stress หลังจากนั้นจึงศึกษาหน้าที่ของยีนนั้นๆ ด้วยวิธี reverse genetics โดยถ่ายยีนเข้าสู่พืชแล้วจึงศึกษา transcriptome และ proteomes ของพืชที่ถูกถ่ายยีนนี้เปรียบเทียบกับพืชปกติ พร้อมทั้งศึกษาลักษณะฟีโนไทป์ที่เกิดขึ้น

การศึกษายีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทนเค็มในข้าวโดยวิธี GWAS ดีเอ็นเอในจีโนมของข้าว 171 สายพันธุ์ถูกเปรียบเทียบและศึกษาความสัมพันธ์กับลักษณะการเจริญของรากภายใต้สภาวะปกติ และสภาวะเครียดจากความเค็ม พบว่ามียีนที่อาจเกี่ยวข้อง 19 ยีน และมี 16 ยีนที่พบว่าเป็น orthologous gene กับ Arabidopsis หลังจากนั้นจึงตรวจสอบหน้าที่ของยีนเหล่านั้น โดยศึกษาใน Arabidopsis ที่มียีนเหล่านี้กลายพันธุ์ พบว่า Arabidopsis ที่มีการกลายพันธุ์ของยีน AT5G41770 ซึ่งเป็นยีน ortholog กับ LOC_Os05g22260 หรือ CROOK-NECKED gene สามารถเจริญเติบโตในสภาวะความเครียดจากความเค็ม และมีพิกเมนต์สำหรับการสังเคราะห์แสงในปริมาณที่สูงกว่าพืชปกติ (wild type) นอกจากนี้เมื่อเลี้ยงต้นกลายพันธุ์ (mutant line) ที่อยู่ในระยะออกดอกในสารละลาย 350 mM NaCl พบว่าต้นกลายพันธุ์สามารถรักษาปริมาณพิกเมนต์สำหรับการสังเคราะห์แสง และรักษาระดับน้ำในเซลล์ได้ ดังนั้นยีน CROOK-NECKED จึงมีบทบาทสำคัญต่อการตอบสนองต่อการทนเค็ม และอาจเกี่ยวข้องกับการควบคุมการตอบสนองหรือปรับตัวต่อสภาวะความเครียดจากความเค็ม

ที่มา: Kojonna T, Khunpolwattana N, Buaboocha T, Pongpanich M, Suriya-aroonroj D and Chadchawan S. (2007) Genome-wide association study for root biomass under salt stress at seedling stage in local Thai rice varieties. In National Genetics Conference 2017 “Integrative Genetics: from Discovery to Innovation” (pp. 106). Online proceeding.

Chadchawan S. (2017) Omic science for abiotic stress tolerant gene identification and mechanism studies. In National Genetics Conference 2017 “Integrative Genetics: from Discovery to Innovation” (pp. 17). Online proceeding.

นฤมล เป็กฉัตรเงิน

(นางสาวนฤมล เข้มกลัดเงิน)

3/กันยายน/2560

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น (ประธานหลักสูตร/เลขานุการคณะ/หัวหน้างาน)

เห็นสมควร

ชภัทรา ฤกษ์สิงห์โรจน์
(นางสาวชภัทรา ฤกษ์สิงห์โรจน์)
4 / 1-1 / 2560

ความคิดเห็นของคณาบดีคณะวิทยาศาสตร์หรือผู้แทน

(.....)

...../...../.....

หมายเหตุ : แบบฟอร์มเป็นรูปแบบเพื่อเสนอการรายงาน เนื้อที่อาจไม่เพียงพอสำหรับการกรอกข้อมูล
สามารถขยายหรือเพิ่มเติมตามความเหมาะสม