

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการ

ข้าพเจ้า นางสาวราภรณ์ แสงทอง ตำแหน่ง อาจารย์ สังกัด หลักสูตรพันธุ์ศาสตร์
 ขอนำเสนอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมอบรม เรื่อง ปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วย
 เครื่องหมายโมเลกุล เมื่อวันที่ 12-23 มกราคม 2555 ณ สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) ประเทศฟิลิปปินส์ ตาม
 หนังสือขออนุญาตเดินทางไปราชการ เลขที่ศธ.0523.4.9.1/007 ลงวันที่ 16 มกราคม 2556 ซึ่งการเข้าร่วมอบรม
 ดังกล่าวข้าพเจ้าได้เลือกใช้งบประมาณจากแหล่งอื่น คือ ทุนฝึกอบรม ณ ต่างประเทศ สำนักงาน
 พัฒนาการวิจัยการเกษตร ดังนั้นจึงขอเสนอสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของการอบรมเชิงปฏิบัติการ
 ดังต่อไปนี้

รายงานการอบรมเรื่อง ปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุล วันที่ 12-23 มกราคม 2555 ณ สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ (IRRI) ประเทศฟิลิปปินส์

การเรียนรู้ภาคบรรยายเกี่ยวกับ

1. QTL mapping และการปรับปรุงพันธุ์ด้วยเครื่องหมายโมเลกุล
2. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลให้ทนกับน้ำท่วมขัง
3. QTL mapping และการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลให้ทนเค็ม
4. Genotyping SNP สำหรับการประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์
5. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลให้ต้านทานต่อโรค และแมลงศัตรูพืช
6. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลให้ทนแล้ง
7. การค้นหา QTL หลักและ candidate gene ที่ควบคุมลักษณะ P-uptake ในข้าว
8. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลให้ทนร้อน
9. การปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลให้มีผลผลิตสูง
10. การประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ด้วยเครื่องหมายโมเลกุลในโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่ใช้ในนาชลประทาน

ภาคปฏิบัติการ

1. การบรรยายสรุปความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
2. ปฏิบัติการการสกัดดีเอ็นเอโดยใช้ miniprep
3. ดูการสาธิตการสกัดดีเอ็นเอโดยใช้เครื่องอัตโนมัติ
4. ตรวจสอบความเข้มข้นของดีเอ็นเอด้วย NanoDrop และ agarose gels
5. การเตรียมความเข้มข้นที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ
6. การทำ SNP genotyping โดยใช้เครื่อง Fluidigm
7. บทปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ diversity ด้วยโปรแกรม Powermarker software
8. ทดลองใช้ Bioinformatics สำหรับการปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยเครื่องหมายโมเลกุล
9. การให้คะแนน SSR genotyping
10. การทำ PCR

11. การเตรียม PAGE gels
12. การ run PAGE gels
13. การย้อมเจล และการถ่ายรูปเจล
14. การเขียนโครงร่างเพื่อขอทุน และการนำเสนอ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ต่อตนเองทำให้เพิ่มความเข้าใจถึงขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลมากขึ้น รวมทั้งทำให้ทราบ ว่าลักษณะใดบ้างที่สำคัญสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุล รวมทั้งได้รู้จักนักวิจัยของ IRRI ว่าเขาศึกษาลักษณะอะไร และทำการศึกษาอย่างไร
- 2 เทคนิคการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยวิธี Molecular Breeding ที่เรียนรู้จากการฝึกอบรมในครั้งนี้นำมาใช้ในแผนวิจัย เรื่องการปรับปรุงพันธุ์ข้าว กข15 ขาวดอกมะลิ 105 สังข์หยดพัทลุงให้ปลูกได้ทุกฤดูเพื่อเตรียมรับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจาก สวก รวมทั้งโครงการปรับปรุงพันธุ์ด้วยเครื่องหมายโมเลกุลโครงการอื่นๆ ที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้กำลังดำเนินงานอยู่อีกหลายโครงการ
เช่น เปลี่ยนจากการย้อมเจลด้วย Ethidium bromide (EtBr) เป็นการย้อมสีเจลด้วย SYBR Green ซึ่งปลอดภัยกว่า
3. ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมในครั้งนี้จะนำไปใช้ในการเรียนวิชา พช 515 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวระดับโมเลกุล เป็น วิชาที่เปิดสอนให้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาโทของสาขาพันธุศาสตร์ และนักศึกษาอื่นๆ ที่สนใจ ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้
4. ในแต่ละปีมีนักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรี โท และเอก รวม 5-10 คนมาทำวิจัยเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วย เครื่องหมายโมเลกุลในหน่วยวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ข้าวด้วยเครื่องหมายโมเลกุลของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ดังนั้นความรู้ที่ ข้าพเจ้าไปฝึกอบรมมานี้ถูกถ่ายทอดให้แก่ นักศึกษาเหล่านี้

.....
(นางสาววารภรณ์ แสงทอง)
...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น (ประธานหลักสูตร/เลขานุการคณะ/หัวหน้างาน)

.....
.....

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. แสงทอง พงษ์เจริญกิต)

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

ความคิดเห็นของคณบดีคณะวิทยาศาสตร์หรือผู้แทน

.....
.....

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิงพร เนียมทรัพย์)

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





certifies that

Varaporn Sangtong

has satisfactorily completed the training on

Molecular Breeding Course

held from 12 to 23 November

Given this 23rd day of November 2012
at Los Baños, Laguna, Philippines




NOEL P. MAGOR
Head, Training Center


ROBERT S. ZEIGLER
Director General

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการ

ข้าพเจ้า นางสาวแสงทอง พงษ์เจริญกิจ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สังกัดสาขาวิชาพันธุศาสตร์
ขอนำ เสนอรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าร่วมการประชุม 10th International
Symposium on Rice Functional Genomics เมื่อวันที่ 26-29 พฤศจิกายน 2555 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว
เชียงใหม่ ตามหนังสือขออนุญาตเดินทางไปราชการ เลขที่ ศธ.0523.4.9.1/007 ลงวันที่ 16 มกราคม 2556
ซึ่งการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ ดังกล่าวข้าพเจ้าได้เลือกใช้งบประมาณการพัฒนาบุคลากรตามกรณีที่ 2 ดังนั้นจึง
ขอนำเสนอสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ของการอบรมเชิงปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

รายงานการเข้าร่วมการประชุมสัมมนาวิชาการ เรื่อง ฐานข้อมูลดีเอ็นเอและการแสดงออกของยีนข้าว

เมื่อวันที่ 26-29 พฤศจิกายน 2555 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว เชียงใหม่

ดีเอ็นเอเป็นสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่ในโลกนี้ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาเทคนิคการอ่านลำดับ
ดีเอ็นเอทำให้สามารถอ่านลำดับดีเอ็นเอของดีเอ็นเอทั้งหมดภายในเซลล์ที่เป็นข้อมูลพันธุกรรมทั้งหมด ที่เรียกว่าจีโนม
ของจีโนมได้ โดยในข้าวที่มีดีเอ็นเอของจีโนม (Genome) ยาวประมาณ 5×10^8 คู่เบส จากโครโมโซมจำนวน 12
แท่ง ซึ่งข้อมูลลำดับดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ได้รายงานไว้ในฐานข้อมูลชีวภาพ ที่นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกสามารถ
รายงานและสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ได้ทำให้เกิดการศึกษาจีโนมของสิ่งมีชีวิตต่าง
(Genomics) โดยฐานข้อมูลทางชีวภาพที่สำคัญ เช่น GenBank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank>) เป็น
ฐานข้อมูลที่มีทั้งข้อมูลดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอและโปรตีน ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และมีโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ ที่นิยม
ใช้อย่างแพร่หลาย คือ BLAST (Basic Local Alignment Tools) ซึ่งยังเป็นแหล่งข้อมูลลำดับดีเอ็นเอของดีเอ็นเอของ
จีโนมข้าวทั้ง 12 แท่งเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลจำเพาะเช่น Gramene (<http://www.gramene.org/>) ที่เป็น
ฐานข้อมูลดีเอ็นเอของพืชตระกูลหญ้า มีข้อมูลทั้งดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน ดีเอ็นเอเครื่องหมายที่สัมพันธ์กับ
ลักษณะทางการเกษตรที่สำคัญ ที่เป็นประโยชน์ในการคัดเลือกในการปรับปรุงพันธุ์พืชได้

จากข้อมูลลำดับดีเอ็นเอของดีเอ็นเอของจีโนมข้าวที่มีรายงานนั้น มีการศึกษาจีโนมของข้าวที่มีดีเอ็นเอที่
ทำหน้าที่เป็นยีน ที่เรียกว่า Functional Genomics ผลการศึกษาคาดว่าจีโนมของข้าวมียีนประมาณ 25,000 ยีน โดย
การจะศึกษาบริเวณเป็นยีนนั้น สามารถทำได้ด้วยการทำให้ข้าวเกิดการกลายพันธุ์ จากนั้นพิจารณาลักษณะพันธุกรรม
ที่เปลี่ยนแปลง จะทำให้สามารถติดตามได้ว่าบริเวณดีเอ็นเอของข้าวที่กลายพันธุ์เป็นยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะ
พันธุกรรมที่เปลี่ยนแปลงไป จากนั้นไปแยกยีนนั้นๆ จากข้าวปกติที่ไม่ได้ชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ ซึ่ง
นักวิทยาศาสตร์ก็ได้รายงานไว้ในรูปแบบของฐานข้อมูล เช่นฐานข้อมูล TRIM: Taiwan Rice Insertion Mutants
Database (<http://trim.sinica.edu.tw/>) ที่เป็นฐานข้อมูลลักษณะฟีโนไทป์ของกลุ่มประชากรของข้าวที่ทำให้กลาย
พันธุ์ด้วยวิธีการ knock out ในตำแหน่งต่างๆ บนโครโมโซม

เมื่อยีนมีการแสดงออกเป็นโปรตีนจะทำให้เกิดเป็นลักษณะพันธุกรรมต่างๆ แต่อย่างไรก็ตามยีนต่างๆ
เหล่านั้นจะมีการควบคุมการแสดงออก และทำงานร่วมกับยีนอื่นๆ ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์ยังคงต้องศึกษาการ
แสดงออกของยีนต่างๆ ในข้าวและการทำงานร่วมกัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ก็ได้จัดทำเป็นฐานข้อมูลเพื่อให้ นักวิทยาศาสตร์
สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น

ฐานข้อมูล RiceXPro: Rice Expression Profile Database (<http://ricexpro.dna.affrc.go.jp/>) เป็น
ฐานข้อมูลที่รวบรวมการแสดงออกของยีนต่างๆ ของข้าวในสภาวะต่างๆ เช่น ระยะการเจริญเติบโต ฮอรโมน การใช้
สารต่างๆ ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งข้อมูลระดับการแสดงออกของยีนจะเป็นข้อมูลที่ได้อาจจากเทคนิค Microarray ซึ่ง
สามารถค้นหายีนที่สนใจได้ และแสดงผลเป็นกราฟแท่ง

ฐานข้อมูล RiceFRIEND: Rice Functionally Relate Gene Expression Network Database

(<http://ricefriend.dna.affrc.go.jp/>) เป็นฐานข้อมูลของการแสดงออกร่วมกันของยีนต่างๆ ของข้าวสภาวะต่างๆ เช่น ในระยะการเจริญเติบโต ชนิดของเนื้อเยื่อ ฮอร์โมน โดยเป็นข้อมูลที่ได้เทคนิค Microarray โดยข้อมูลเหล่านี้ใช้เพื่อศึกษาว่ายีนที่ทำงานร่วมกันในกระบวนการต่างๆ หรือวิธีต่างๆ ในกระบวนการเมตาบอลิซึม ซึ่งสามารถค้นหาการทำงานร่วมกันของยีนที่สนใจกับยีนอื่นๆ ได้ และแสดงผลเป็นเส้นแสดงความเชื่อมโยง

โดยเนื้อหา ในเรื่องดังกล่าวนี้ ได้จากการเข้าฟังการบรรยายและการค้นคว้าเพิ่มเติม และได้นำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนรายวิชา พร 706 ชีวสารสนเทศศาสตร์ ในหัวข้อการศึกษา Functional genomics

.....
(นางสาวแสงทอง พงษ์เจริญกิต)
...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น (ประธานหลักสูตร/เลขานุการคณะ/หัวหน้างาน)

.....
.....

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. แสงทอง พงษ์เจริญกิต)
...../...../.....

ความคิดเห็นของคณบดีคณะวิทยาศาสตร์หรือผู้แทน

.....
.....

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิงพร เนียมทรัพย์)
...../...../.....