



# การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยและพัฒนาข้าว ของกรมการข้าว

วราพงษ์ ชมาฤกษ์  
กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว





## ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

### พื้นที่นาข้าวฝน

- มีความแปรปรวนของผลผลิต 200 – 500 กก./ไร่
- ความแห้งแล้ง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ แร่ธาตุไม่สมดุลย์
- ปัญหาโรคไหม้ ขอบใบแห้ง
- เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว และบัว





# ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

## พื้นที่นาชลประทาน

- พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกอ่อนแอต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล
- โรคไหม้ ขอบใบแห้ง และโรคใบหงิก
- เพลี้ยกระโดดหลังขาว และข้าว





# ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

## แผนงานวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพข้าวของกรมการข้าว

- เชื่อมโยงการทำงานวิจัยในหลายสาขา
- ด้านปรับปรุงพันธุ์
- โรคและแมลงศัตรูข้าว
- ด้านสรีรวิทยาข้าวทนแล้ง ทนเค็ม **ทนร้อน และทนน้ำท่วมขัง**

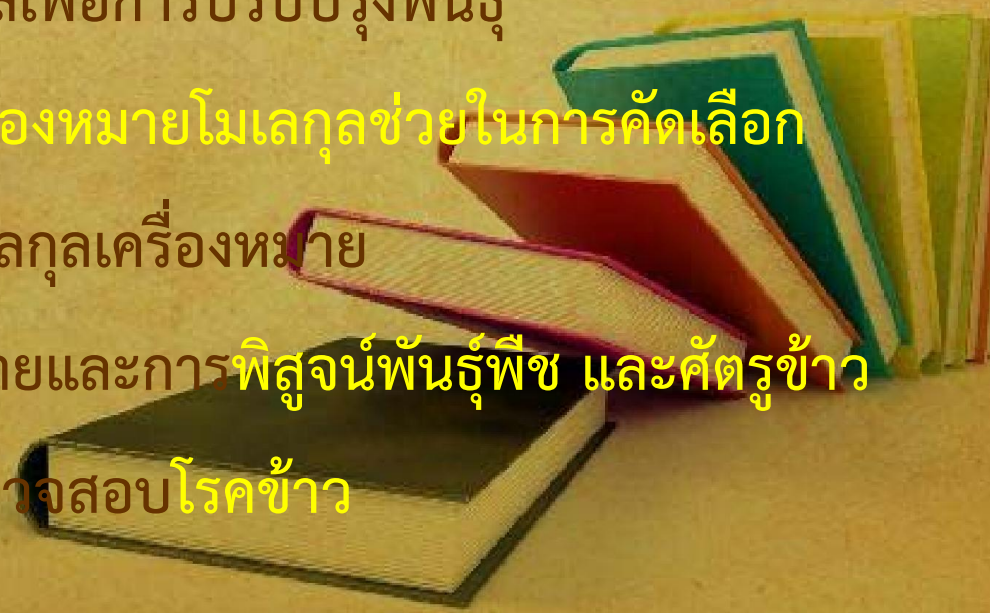


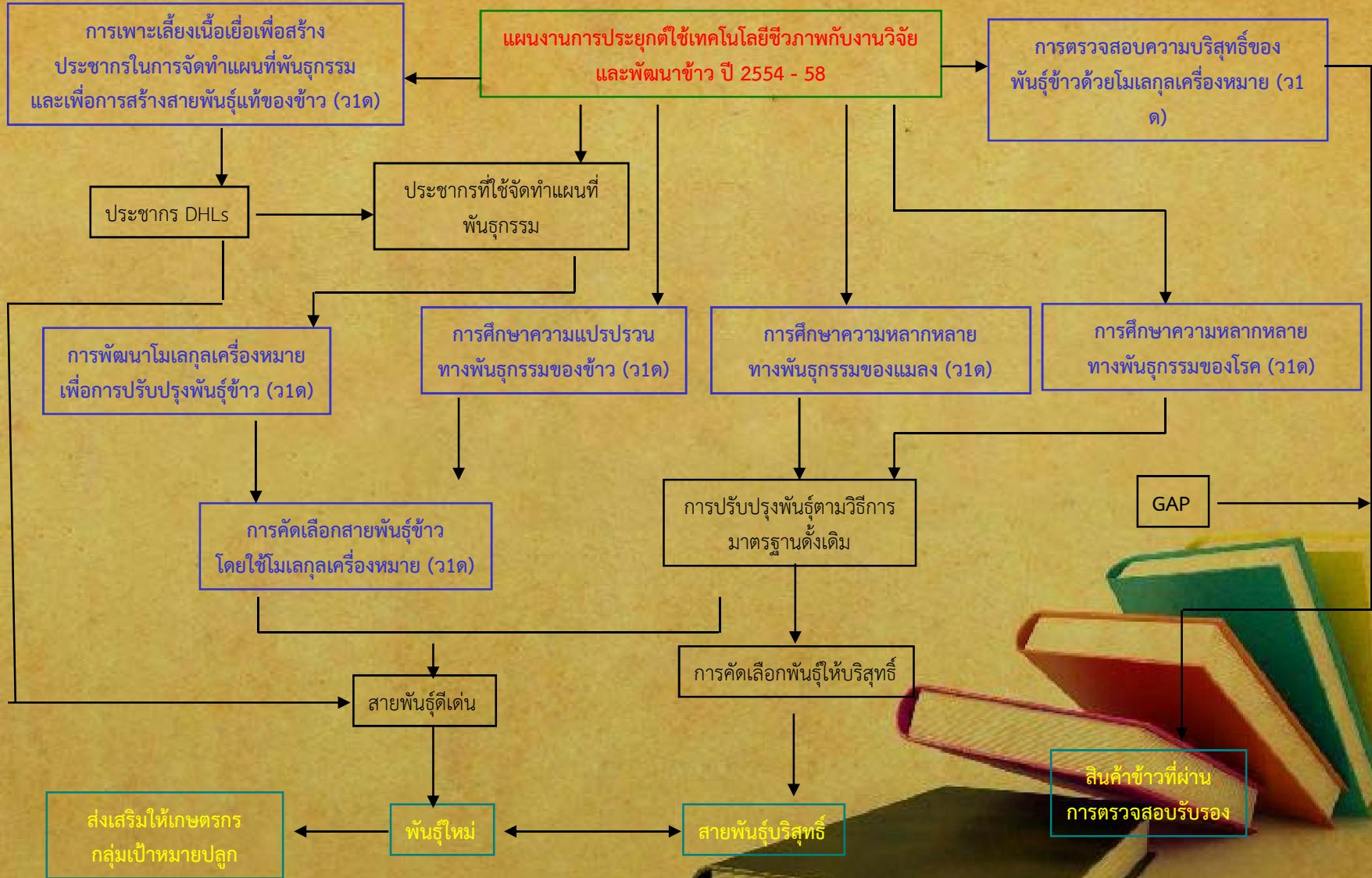


# ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

## กรอบแผนงานการค้นหาตำแหน่งยีนและพัฒนาสายพันธุ์ข้าวด้วยอณูชีววิธี

- การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อสร้างประชากรสายพันธุ์แท้
- การพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลเพื่อการปรับปรุงพันธุ์
- การคัดเลือกต้นข้าวโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก
- การคัดเลือกต้นข้าวโดยใช้โมเลกุลเครื่องหมาย
- การตรวจสอบความหลากหลายและการพิสูจน์พันธุ์พืช และศัตรูข้าว
- การผลิตและประยุกต์ใช้ชุดตรวจสอบโรคข้าว





แผนผังที่ 1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างโครงการวิจัยภายใต้แผนงานการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยและพัฒนาข้าว



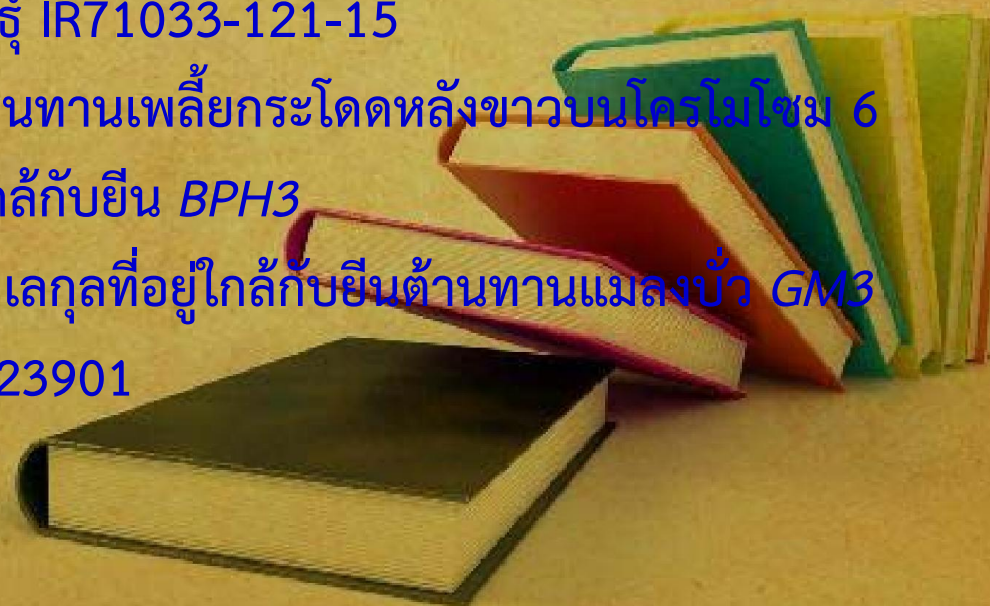
## ความก้าวหน้า

**เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ** : สามารถสร้างสายพันธุ์แท้ด้วยการเพาะเลี้ยงอับละอองเรณูจากสายพันธุ์ต้านทานโรคไหม้ได้ 18 สายพันธุ์ จากสายพันธุ์ต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจำนวน 8 สายพันธุ์

**จัดทำแผนที่พันธุ์กรรม** : ค้นพบยีนต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลตำแหน่งใหม่ *BPH28* บนโครโมโซม 6 ในข้าวสายพันธุ์ IR71033-121-15

ค้นพบตำแหน่งยีนต้านทานเพลี้ยกระโดดหลังขาวบนโครโมโซม 6 ของข้าวพันธุ์ Rathu Heenati ซึ่งอยู่ใกล้กับยีน *BPH3*

ค้นพบเครื่องหมายโมเลกุลที่อยู่ใกล้กับยีนต้านทานแมลงบัว *GM3* บนโครโมโซม 9 คือ RM5526 และ RM23901





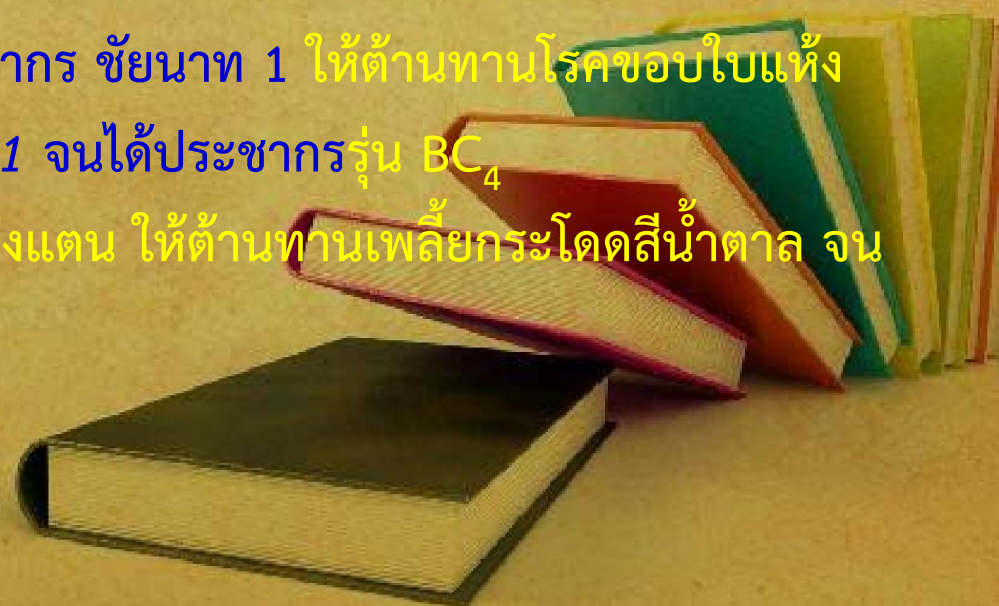
## ความก้าวหน้า

**MAS ข้าวหน้าฝน** : พัฒนาประชากร KDML 105 ด้านทานโรคไหม้จนได้สายพันธุ์ดีเด่นเพื่อขอรับรองพันธุ์คือ UBN03007-47-7-7-26-35-19 และ UBN03005-6-3-26-10-49-10

พัฒนาประชากรด้านโรคขอบใบแห้งด้วยการผนวกยีน  $Xa5$ ,  $Xa13$  และ  $Xa21$  เข้าในพันธุ์ KDML 105 และ RD6 จนได้ประชากรรุ่น  $BC_{3-4}$

**MAS ข้าวนาชลประทาน** : พัฒนาประชากร ชัยนาท 1 ให้ด้านทานโรคขอบใบแห้งด้วยการผนวกยีน  $Xa5$ ,  $Xa7$  และ  $Xa21$  จนได้ประชากรรุ่น  $BC_4$

พัฒนาประชากร บางแตน ให้ด้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จนได้ประชากรรุ่น  $BC_{4-5}$

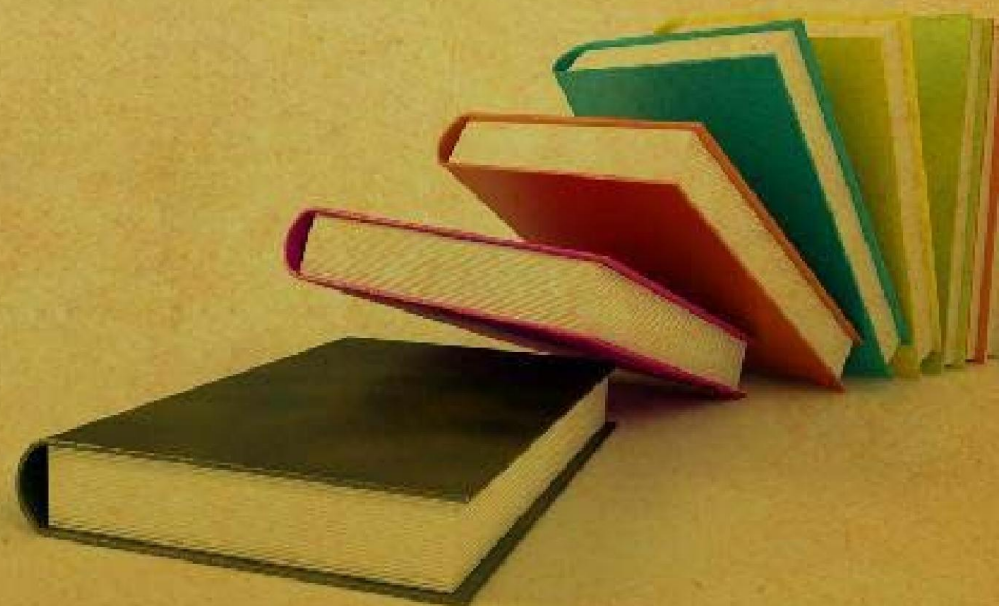






## แผนงานในอนาคตเพื่อการค้นหาตำแหน่งยีนและพัฒนาสายพันธุ์ข้าวด้วยอณูชีววิธี

- การพัฒนาและใช้ประโยชน์เครื่องหมายโมเลกุล Single Nucleotide Polymorphisms (SNPs) เพื่อการค้นหาตำแหน่งยีนและการพัฒนาพันธุ์ข้าว





การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ  
เพื่อสร้างประชากรใน  
การจัดทำแผนที่  
พันธุกรรมและการ  
สร้างสายพันธุ์แท้

การคัดเลือกสายพันธุ์  
ข้าวนาสวนนาน้ำฝนโดย  
ใช้เครื่องหมายโมเลกุล

การพัฒนาเครื่องหมาย  
โมเลกุลด้วยการจัดทำ  
แผนที่พันธุกรรมเพื่อ  
ใช้ในการปรับปรุง  
พันธุ์ข้าว

แผนงานการค้นหตำแหน่งยีนและ  
พัฒนาสายพันธุ์ข้าวด้วยอณูชีววิธี

ค้นหาตำแหน่งของ  
ยีนที่สัมพันธ์กับลักษณะ  
ที่สำคัญทางการเกษตร  
เพื่อนำไปสู่

การพัฒนาพันธุ์ข้าว  
น้ำฝนและนาชลประทานให้  
มีคุณลักษณะตามที่  
ต้องการ

การพัฒนาและใช้ประโยชน์  
เครื่องหมายโมเลกุล  
Single Nucleotide  
Polymorphisms (SNPs)  
เพื่อการค้นหตำแหน่งยีน  
และการพัฒนาพันธุ์ข้าว

การพัฒนาพันธุ์ข้าว  
นาชลประทานให้ต้านทาน  
ศัตรูข้าวโดยใช้  
เครื่องหมายโมเลกุล

แผนผังที่ 2 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างโครงการวิจัยภายใต้แผนงานการค้นหตำแหน่งยีนและพัฒนาสายพันธุ์ข้าวด้วยอณูชีววิธี



# ขอขอบคุณ

