



ผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเรืองแสง Rhodamine B ต่อคุณภาพ และการเรืองแสงของเมล็ดพันธุ์แตงกวากผสม หลังการเก็บรักษา

Effects of seed coating with rhodamine B on quality, fluorescence and longevity of hybrid cucumber seed

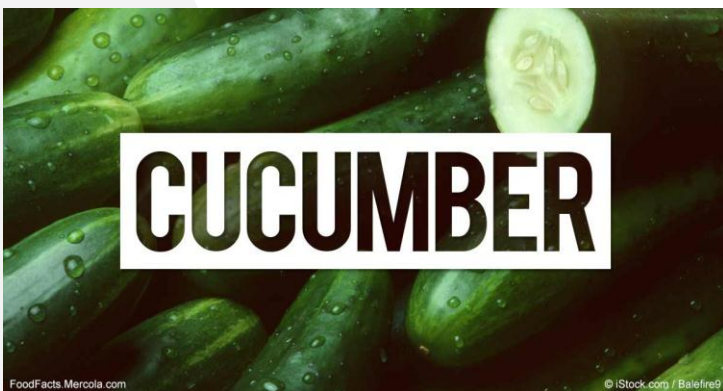
การประชุมทางวิชาการเมล็ดพันธุ์พืชแห่งชาติ ครั้งที่ 15

เกศินี ธนอมขวัญ¹ คณิต วิจิตพันธุ์² และ บุญมี ศิริ¹

สาขา พืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



บทนำ (Introduction)



Cucumber
(*Cucumis sativus* L.)

- ✔ แต่งกว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากเป็นอันดับต้นๆของไทย



Cucumber seeds

- ✘ ผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อส่งออกปริมาณ 64,321 กก.
- ✘ มีมูลค่ากว่า 291.49 ล้านบาท



- ⚠ เมล็ดพันธุ์แต่งกว่ามีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี
- ⚠ เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ

บทนำ (Introduction)



ปัญหา

เมล็ดพันธุ์แพงกว่ามีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นทุกปี เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ



- ▶ บุคคลบางกลุ่มแสวงหาผลประโยชน์จากการค้าเมล็ดพันธุ์
- ▶ นำเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพมาทำการปลอมแปลง หรือลอกเลียนแบบ

- ▶ เมล็ดพันธุ์ในตลาด เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกต่ำ หรือไม่ตรงตามสายพันธุ์

- ▶ ส่งผลทำให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตรลดลงอย่างมาก

บทนำ (Introduction)



► High seed quality

► Low seed quality



บทนำ (Introduction)



สร้างเอกลักษณ์ให้กับเมล็ดพันธุ์แตกต่าง โดยทำเครื่องหมายลงบนผิวเมล็ดพันธุ์



Seed coating (การเคลือบ)

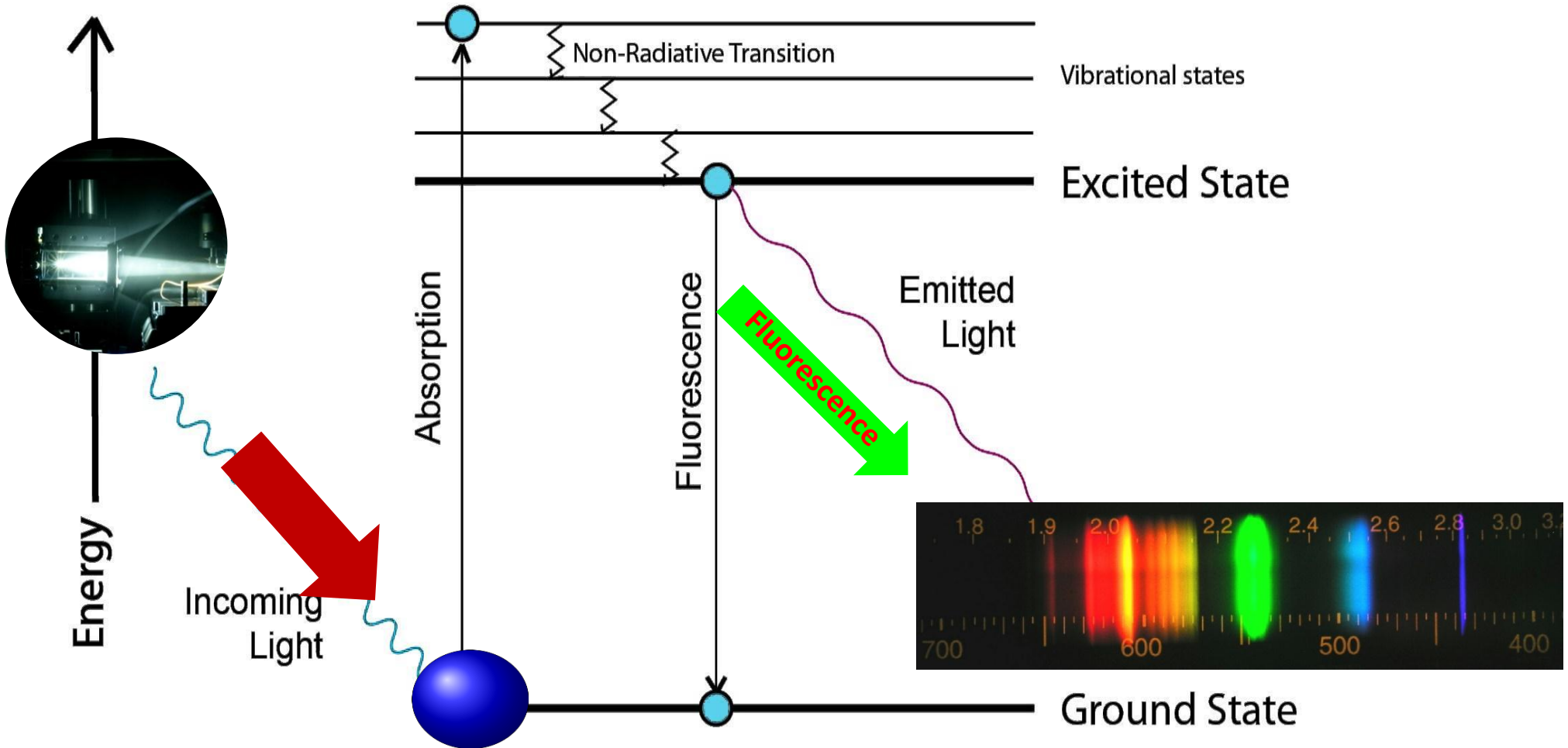
- การนำพาสารให้ติดไปกับเมล็ดพันธุ์อย่างบางเบา สม่ำเสมอ และติดแน่นรอบผิวของเมล็ด (Taylor and Harman, 1990)



Fluorescent compound (สารเรืองแสง)

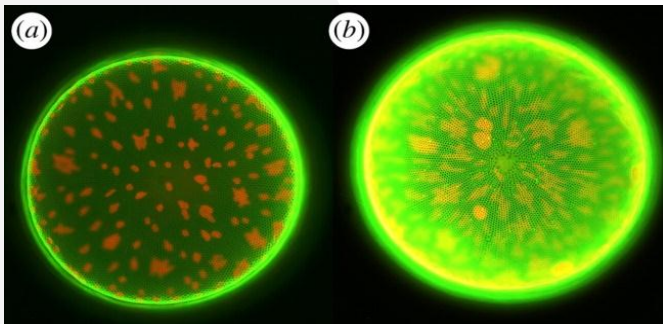
- สารเรืองแสง คือสารที่สามารถคายพลังงานออกมาได้ในรูปของแสง และสีของการเรืองแสงสามารถมองเห็นได้เฉพาะเมื่อกระตุ้นด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต

การทำงานของกระบวนการเรืองแสง (Fluorescence)



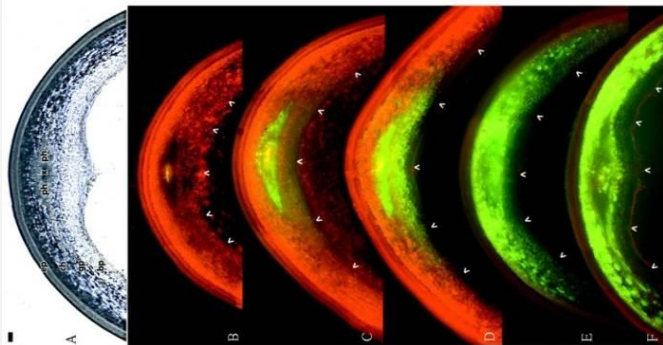
ประโยชน์จากการใช้สารเรืองแสง

ทางด้านการแพทย์ และ เกษตรกรรม

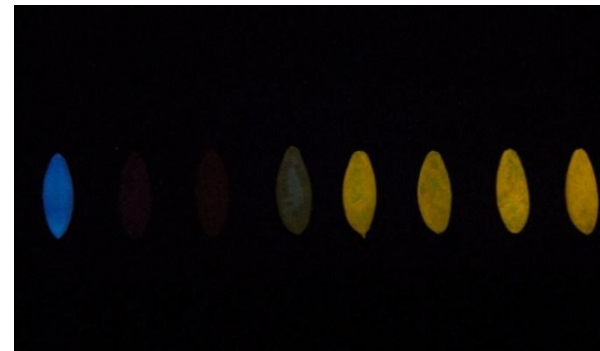


- ตรวจสอบในการวิจัยระดับเซลล์ (Cellular research)
- ตรวจสอบเชื้อในสิ่งส่งตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งสิ่งส่งตรวจจะต้องผ่านการย้อมด้วยสารที่สามารถเรืองแสงได้ (โดยทั่วไปใช้สาร Rhodamine B, Auramine O ในการย้อม)

ทางด้านการเกษตร

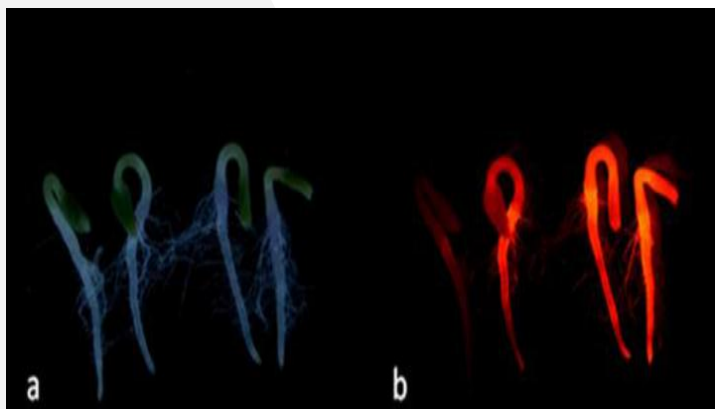


- การนำสารเรืองแสง HPTS มาใช้ในการติดตามการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหารที่เข้าไปในเยื่อหุ้มเมล็ด (Joost & Amkie, 2003)

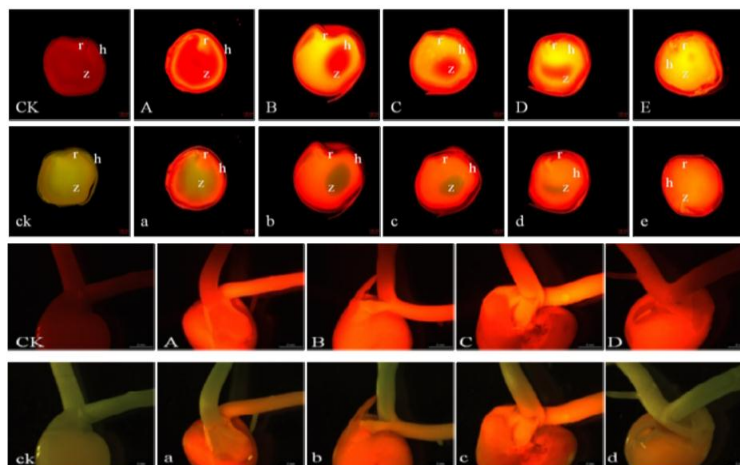


- การเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยเจลาตินร่วมกับสารเรืองแสงไรโบฟลาวิน (Sikhao et al., 2014b)

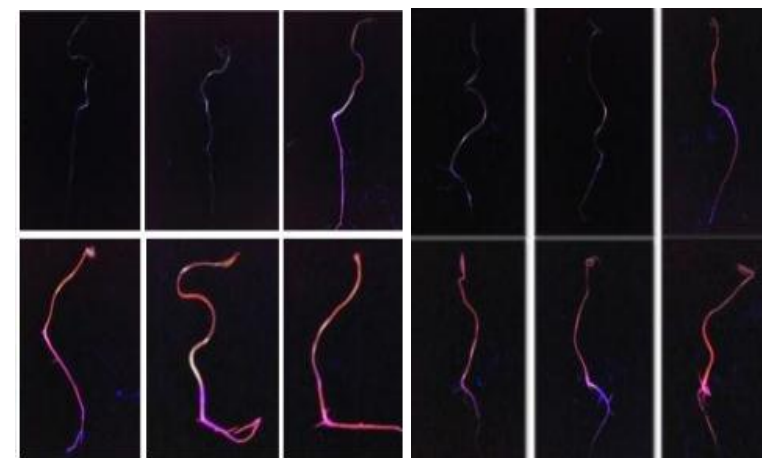
ประโยชน์จากการใช้สารเรืองแสง



- แซ่เมล็ดพันธุ์ยาสูบด้วย Rhodamine B จะเห็นว่าต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ที่ถูกทรีตด้วย Rhodamine B มีการเรืองแสงเป็นแสงสีส้ม (Guan et al., 2013)

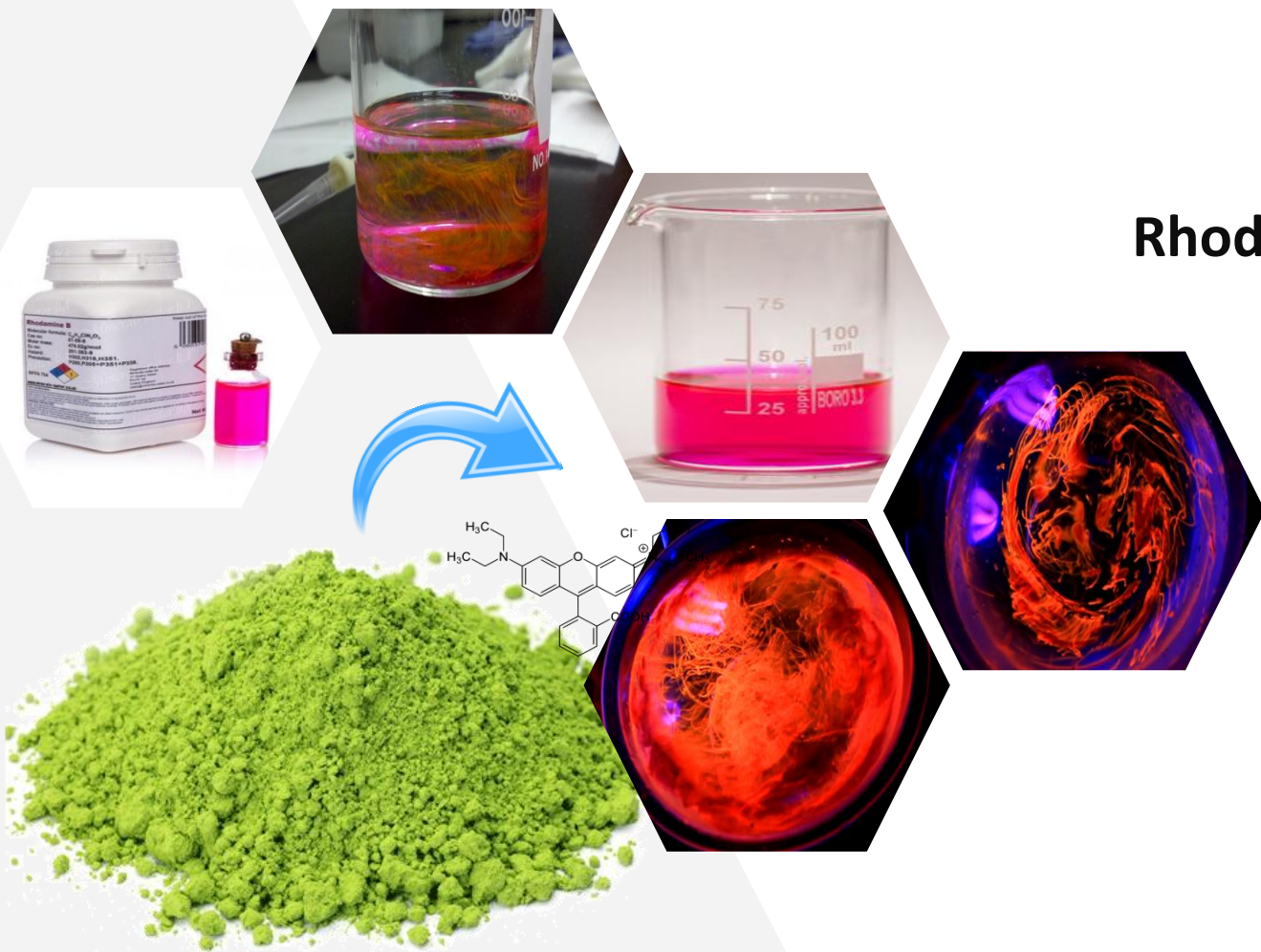


- พบการเรืองแสงอย่างชัดเจนในมัดท่อลำเลียง และราก ของถั่วลิ้นเตาที่แช่ในสารละลาย rhodamine B (Tian et al., 2015)



- ต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่เคลือบด้วยสาร rhodamine B มีการเรืองแสงเป็นสีส้ม ทั้งหลังเคลือบและเร่งอายุ (ชนกเนตร และ บุญมี, 2559)

สารเรืองแสง Rhodamine B



Rhodamine B

- ✓ เรืองแสงดี >> ชมพูอมส้ม
- ✓ เป็นสารที่มีเสถียรภาพในการเรืองแสง
- ✓ ไม่เป็นพิษต่อเมล็ดพันธุ์
- ✓ สามารถเรืองแสงได้ยาวนานถึง 10 เดือน (ชนกเนตร, 2559)
- ✓ และมีการพิสูจน์แล้วว่าปลอดภัย (Tian *et al.*, 2014)

วัตถุประสงค์

ตรวจสอบและติดตามการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ หลังการเคลือบ
ร่วมกับ rhodamine B ในระหว่างการเก็บรักษา

ติดตามการเรืองแสงของเมล็ดพันธุ์ต่ำกว่าในระหว่างการเก็บรักษา



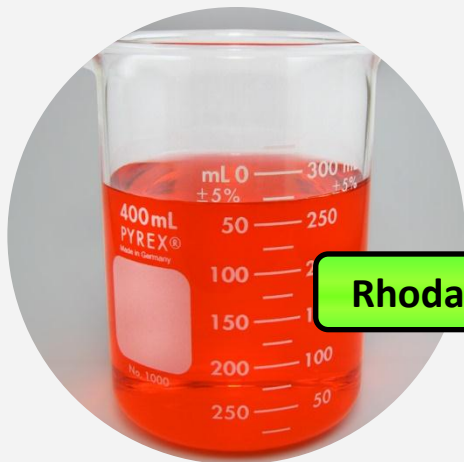
11 วิธีการศึกษา (Material and Methods)

Step 1

เตรียมสารเคลือบเมล็ดพันธุ์



Polyvinylpyrrolidone (PVP) K30



Polymer (K30 7%) +
fluorescent compounds

Rhodamine B

0.3%

0.4%

0.5%

0.6%

0.7%

Step 2

เคลือบเมล็ดพันธุ์



Centri-coater (SKK 10)



coated seed cucumber

Step 3

ลดความชื้น



Seed dryer machine
(SKK 09)

Step 4



Seed lot 1

Seed lot 2

Seed lot 3

ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบ



Cucumber seeds

T1



PVP-K30 + 0.3% RB

T3



PVP-K30 + 0.5% RB

T5



PVP-K30 + 0.7% RB

T7



PVP-K30

T2



PVP-K30 + 0.4% RB

T4



PVP-K30 + 0.6%RB

T6

วิธีการศึกษา (Material and Methods)

เร่งอายุ



42 °C , 96 hr.

Seed lot 2

เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์



Seed lot 3



ห้องควบคุมสภาพแวดล้อม

วิธีการศึกษา (Material and Methods)

1

ตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

- ✓ ความงอก (Germination)
- ✓ ความเร็วในการงอก (Speed of germination)



Between paper

ห้องปฏิบัติการ



Peat moss

เรือนทดลอง

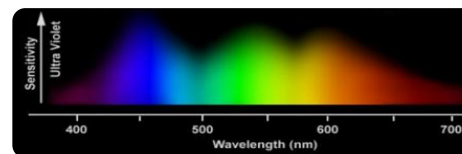
2

ตรวจสอบการเรืองแสง

- ✓ ตรวจสอบอายุการเรืองแสง



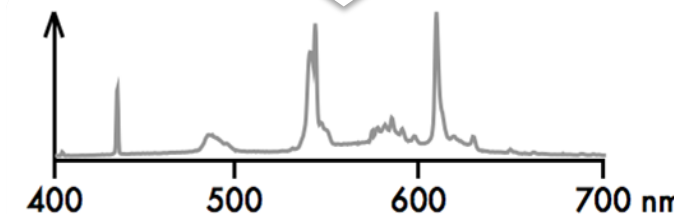
Hand - UV



Color fluorescence



Spectrophotometer



Wavelength (nm)

Statistical analysis



วิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพหลังการเคลือบเมล็ดพันธุ์ร่วมกับสารเรืองแสง โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD)

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละลักษณะโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป



ผลการทดลอง !

หลังการเค็ลือบ และเร่งอายุ

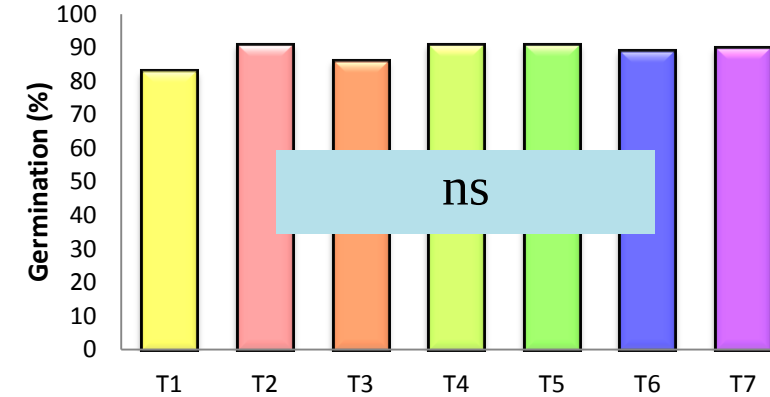
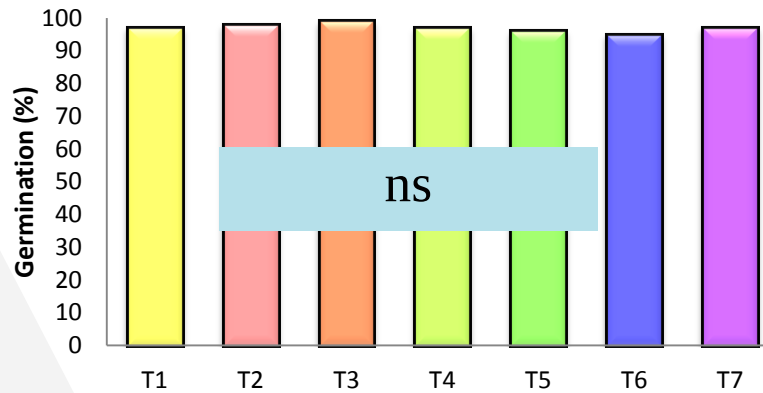
ความงอก (%)

สภาพห้องปฏิบัติการ

เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบ

T1-non coated seed T2-Polymer T3-RB 0.3% T4-RB 0.4% T5-RB 0.5% T6-RB 0.6% T7-RB 0.7%

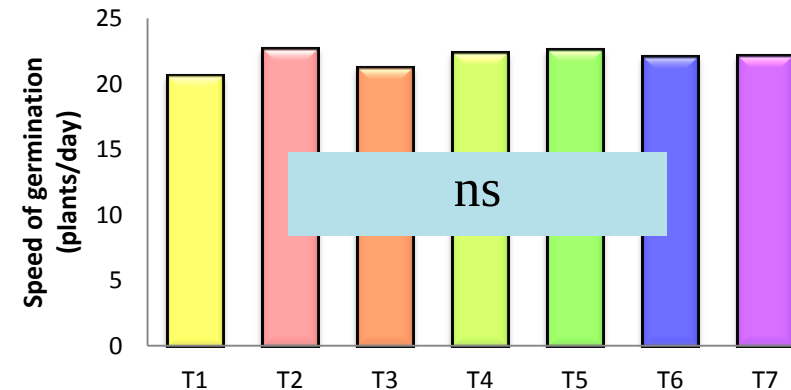
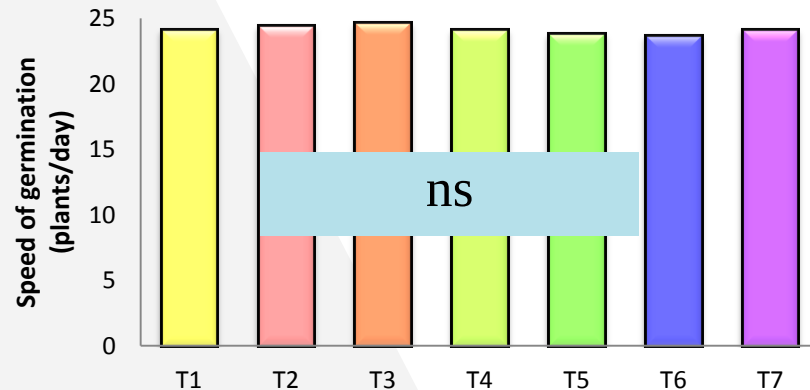
Non-ageing



ageing

ความเร็วในการงอก

Non-ageing



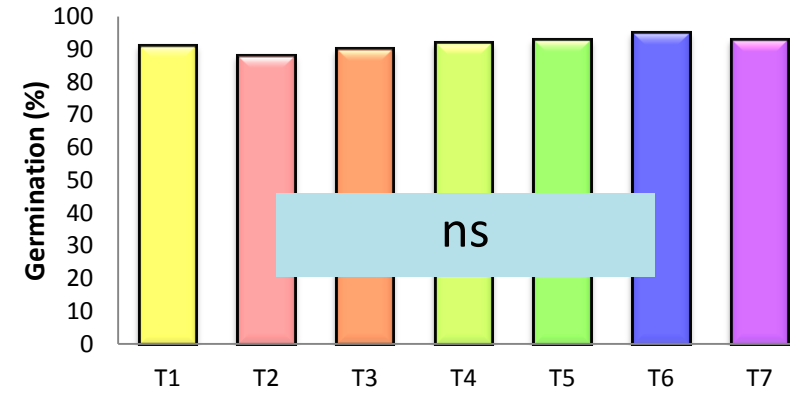
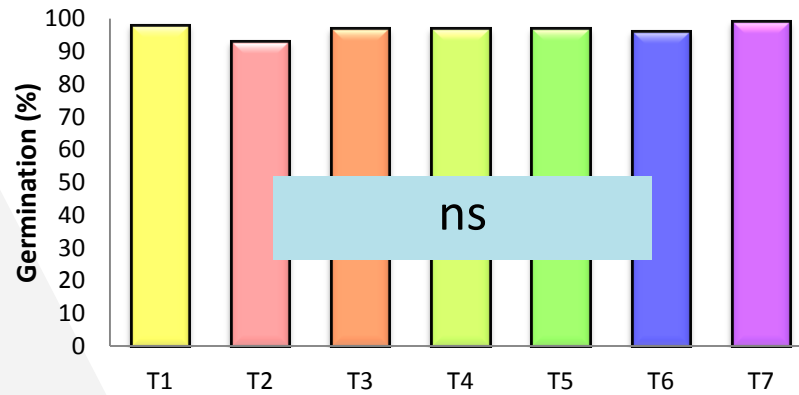
ageing

ความงอก (%)

สภาพเรือนทดลอง

T1-non coated seed T2-Polymer T3-RB 0.3% T4-RB 0.4% T5-RB 0.5% T6-RB 0.6% T7-RB 0.7%

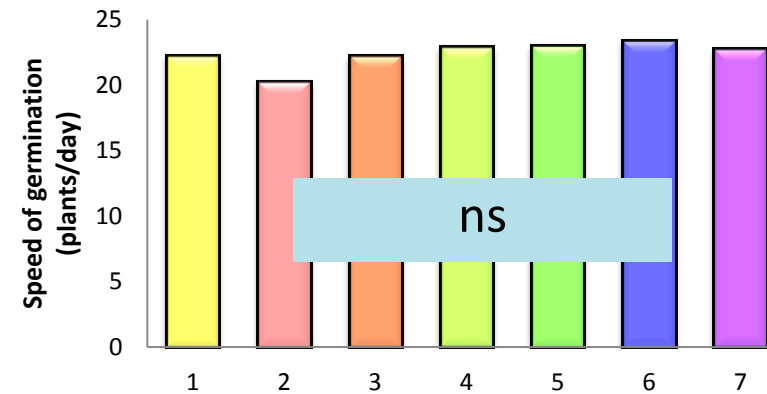
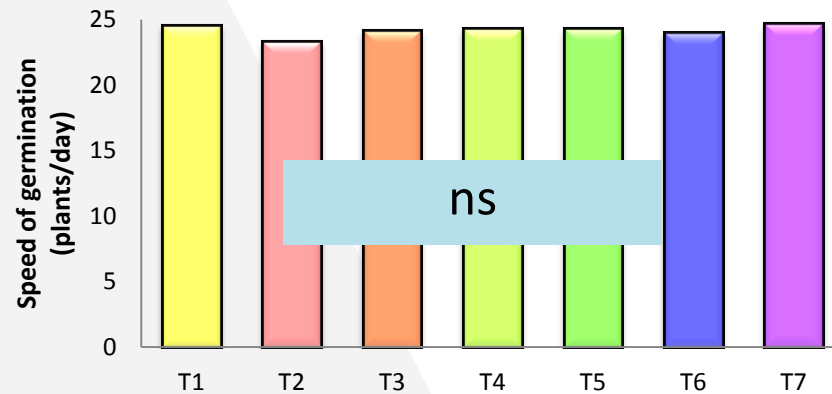
Non-ageing



ageing

ความเร็วในการงอก

Non-ageing



ageing

ผลการทดลอง

ตรวจสอบการเรืองแสง

Hand - UV

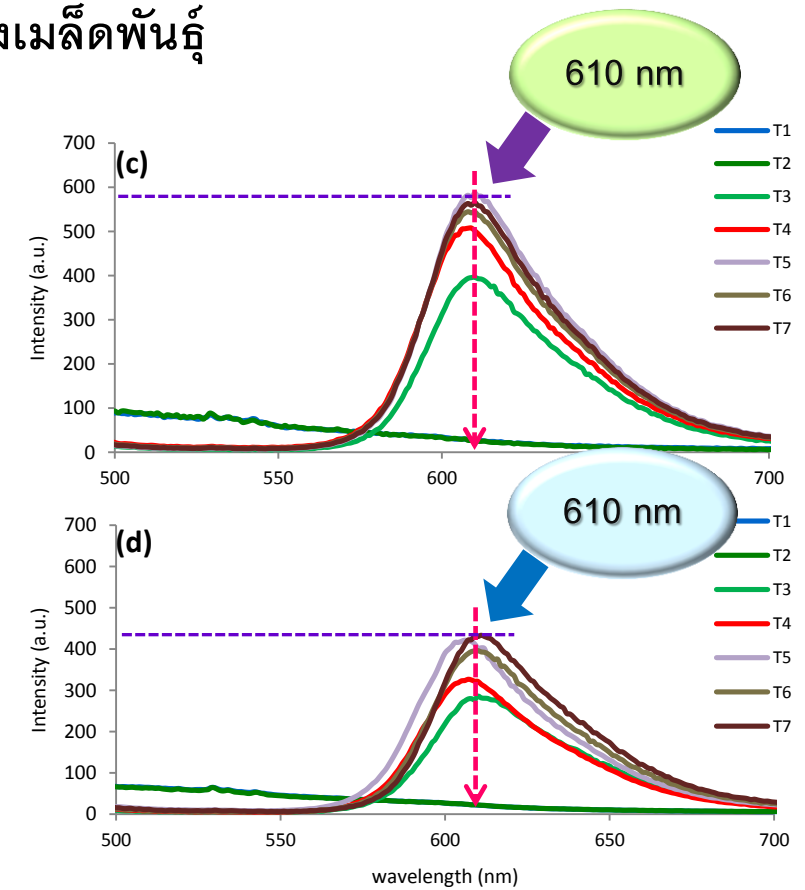
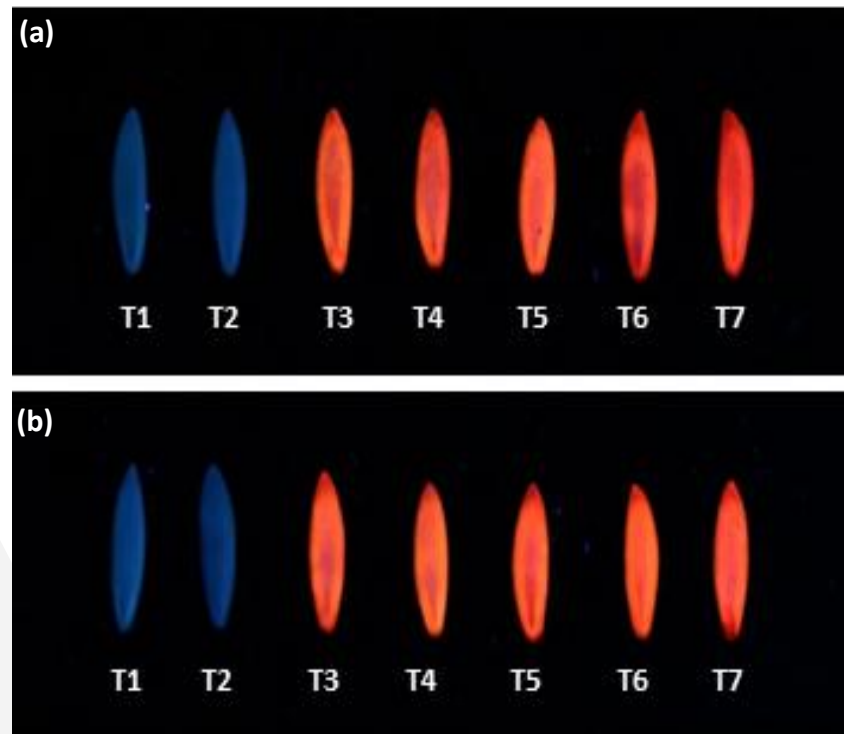
spectrophotometer



Non-ageing

Ageing

การเรืองแสงของเมล็ดพันธุ์



■ T1-non coated seed
 ■ T2-Polymer
 ■ T3-RB 0.3%
 ■ T4-RB 0.4%
 ■ T5-RB 0.5%
 ■ T6-RB 0.6%
 ■ T7-RB 0.7%



ผลการทดลอง !

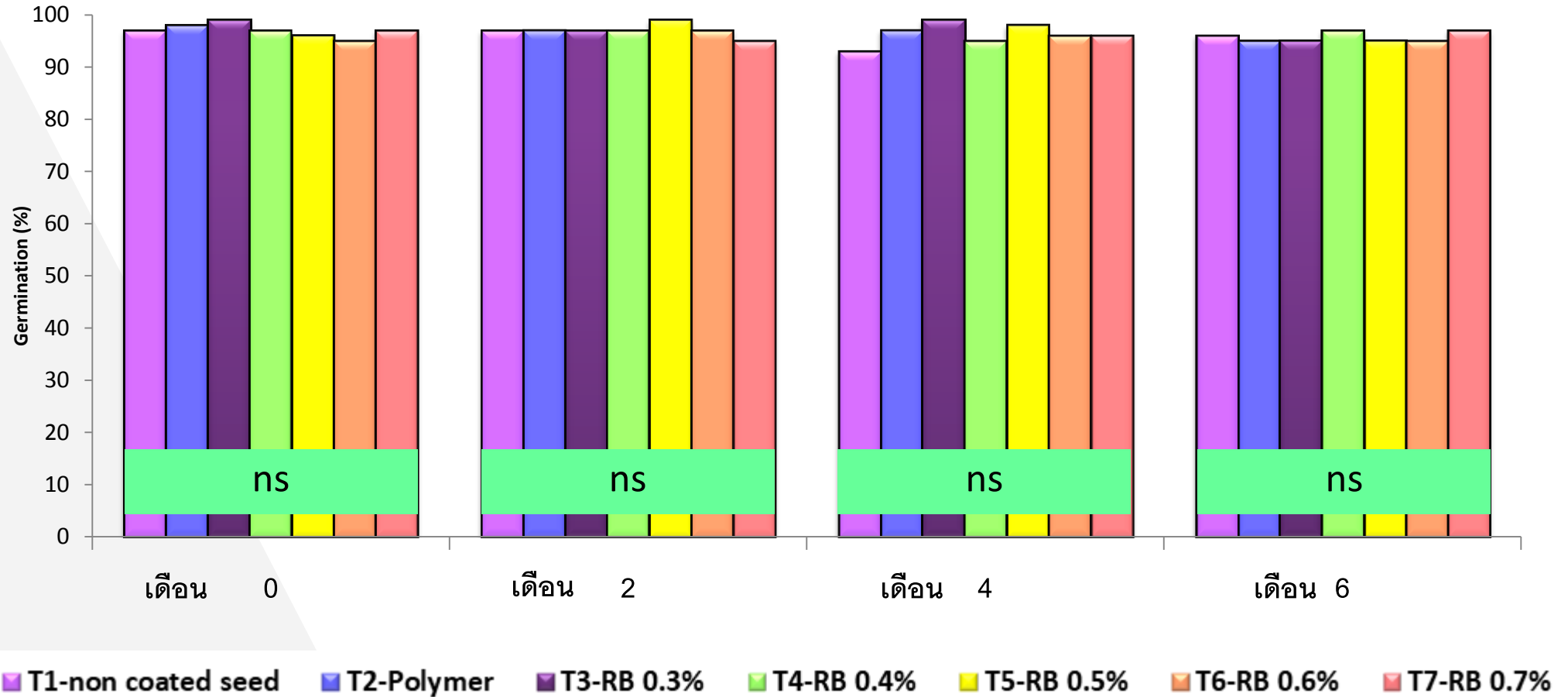
หลังการเก็บรักษา



ความงอก (%)

สภาพห้องปฏิบัติการ

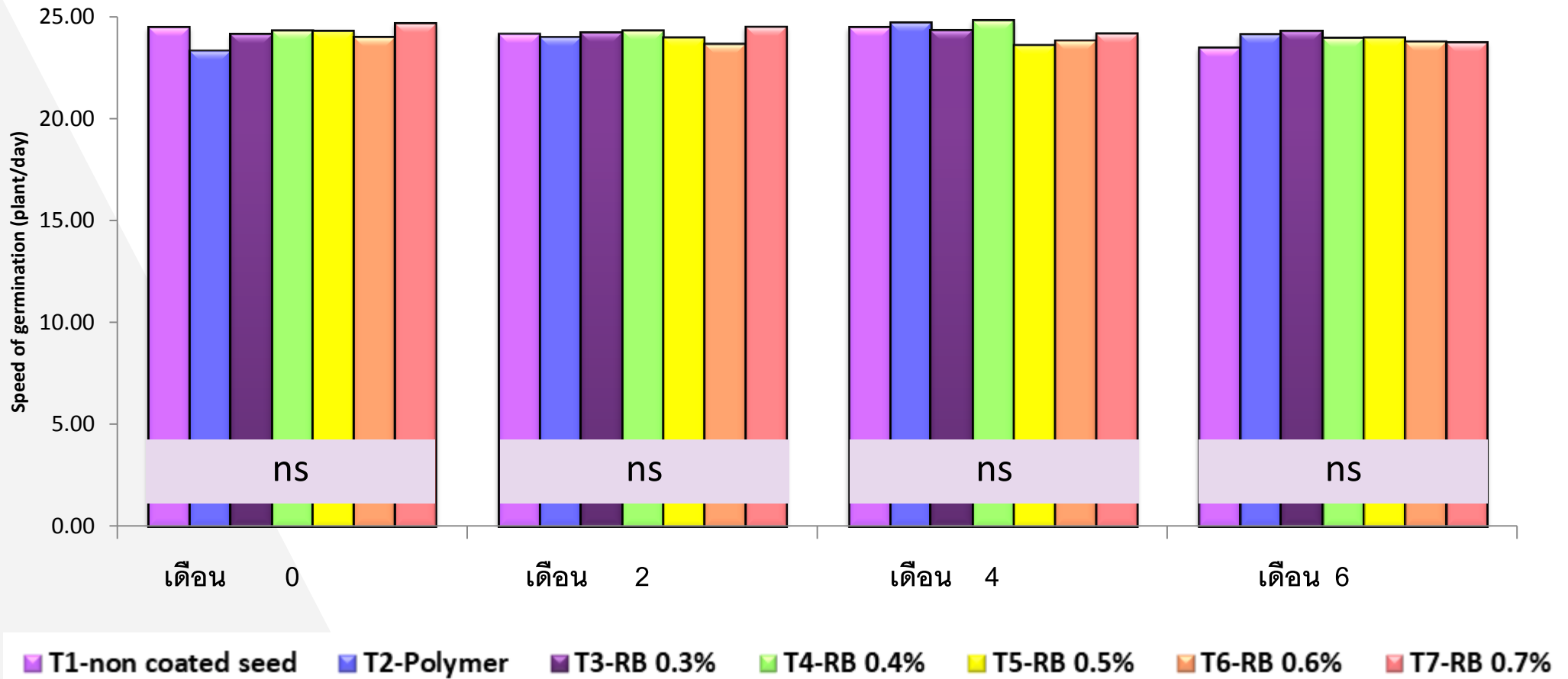
เก็บรักษา



ความเร็วในการงอก

สภาพห้องปฏิบัติการ

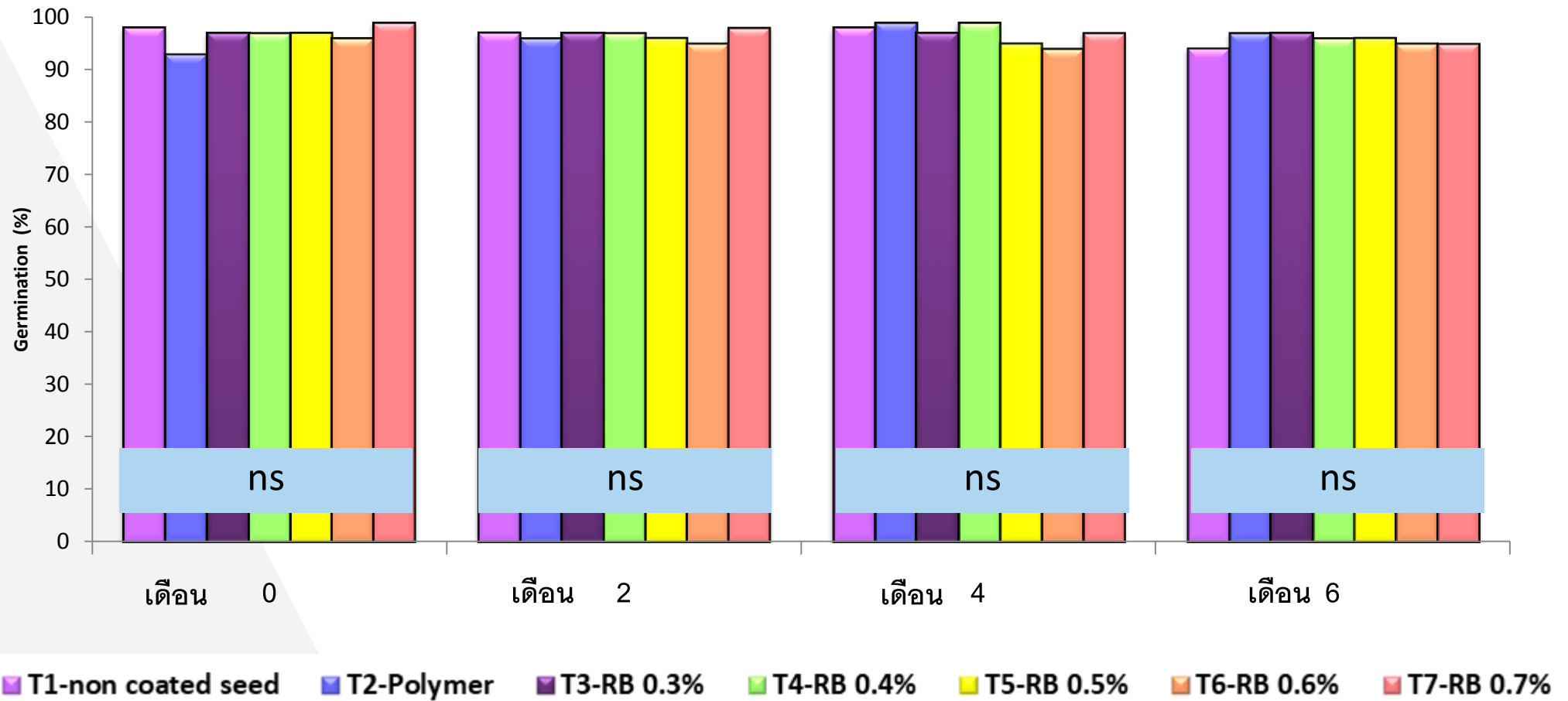
เก็บรักษา



ความงอก (%)

สภาพเรือนทดลอง

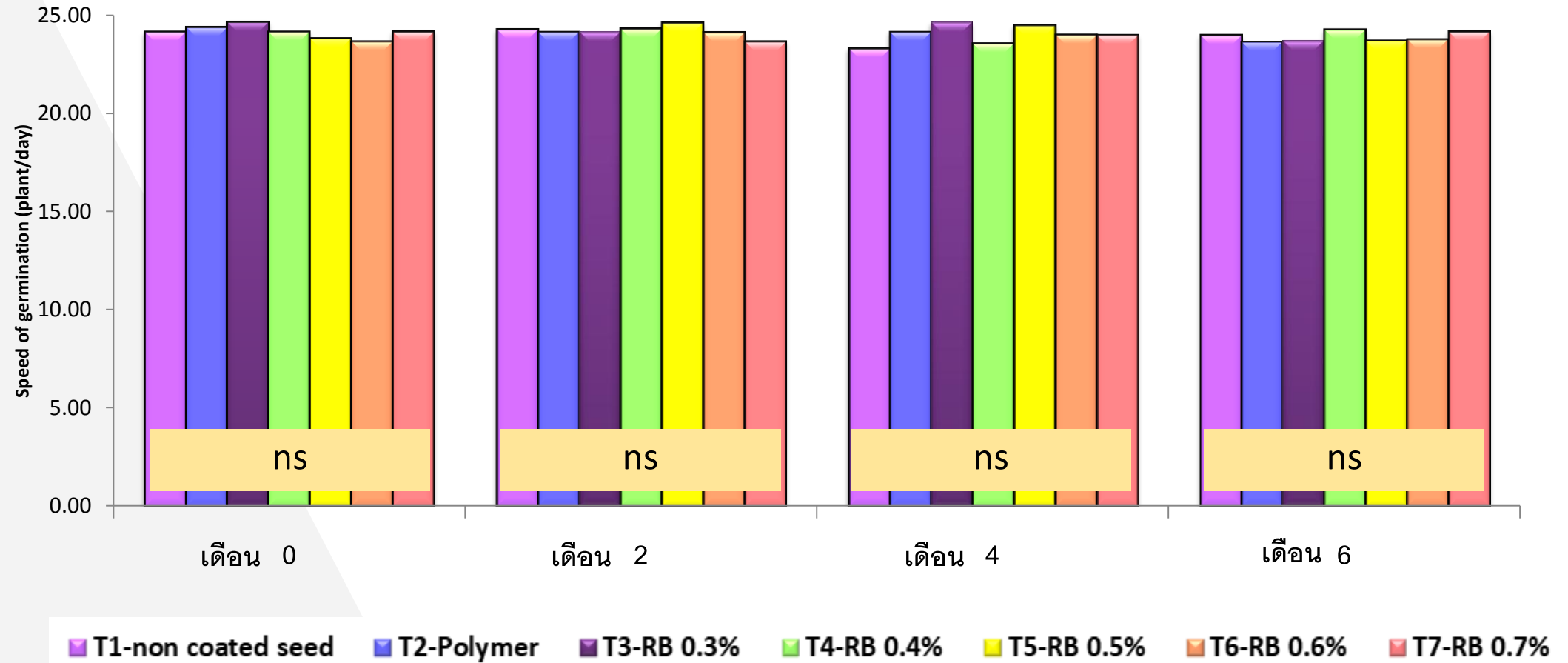
เก็บรักษา



ความเร็วในการงอก

สภาพเรือนทดลอง

เก็บรักษา



ผลการทดลอง

ตรวจสอบการเรืองแสง

การเรืองแสงของเมล็ดพันธุ์

■ T1-non coated seed

■ T2-Polymer

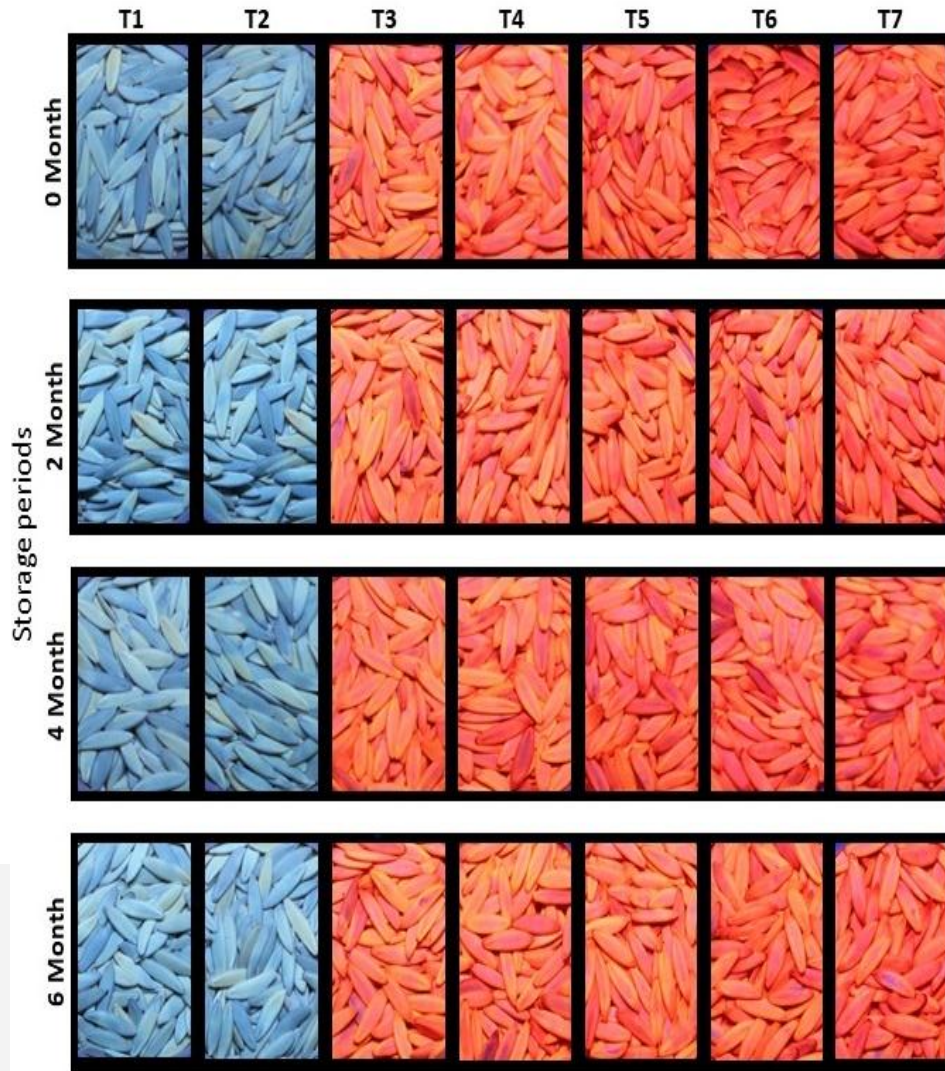
■ T3-RB 0.3%

■ T4-RB 0.4%

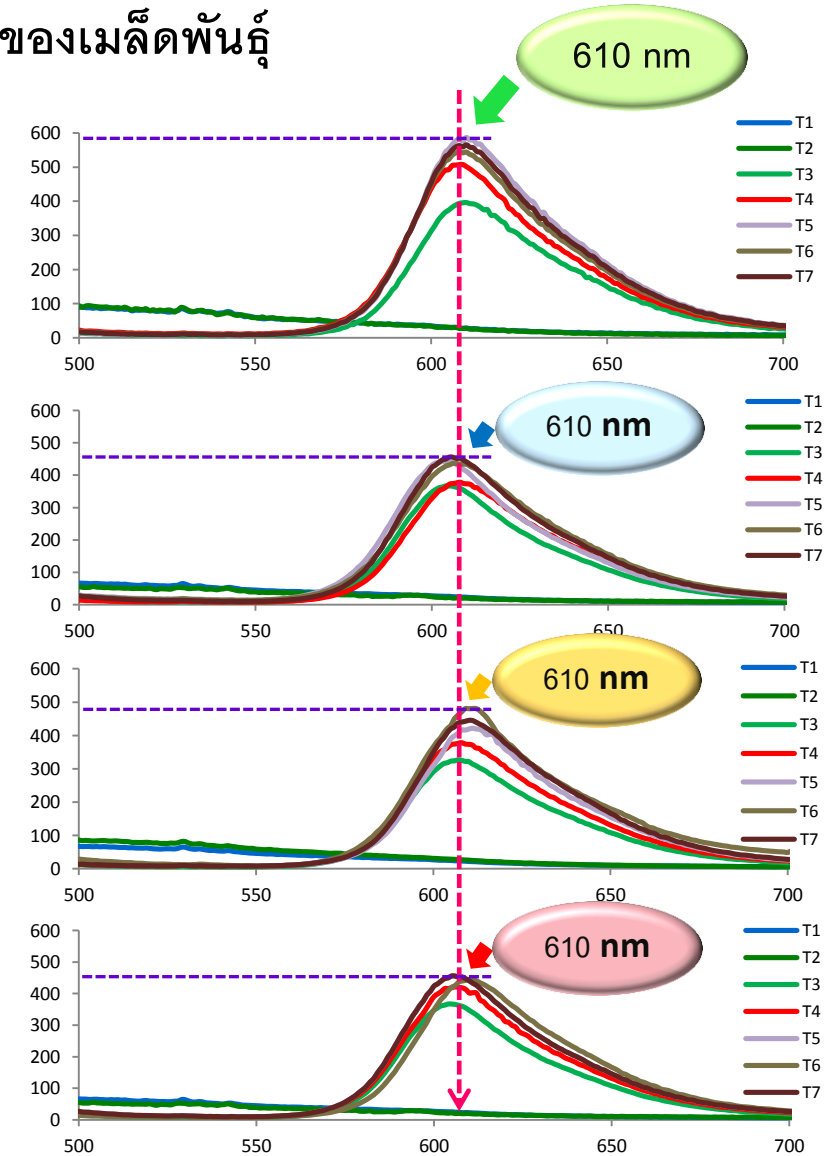
■ T5-RB 0.5%

■ T6-RB 0.6%

■ T7-RB 0.7%



Hand - UV



spectrophotometer

สรุป (CONCLUSIONS)

01

การเคลือบเมล็ดพันธุ์
แต่งวาร่วมกับ RB
ไม่มีผลต่อความงอก
และความแข็งแรงของ
เมล็ดพันธุ์หลังการ
เคลือบ

02

ความเข้มข้นในการเรือง
แสงของเมล็ดพันธุ์
แต่งวา ที่เคลือบด้วย
RB จะลดลงเล็กน้อย
หลังจากเร่งอายุ และ
การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์
นาน 6 เดือน

03

การเคลือบเมล็ดพันธุ์
แต่งवादด้วย rhodamine
B ที่ความเข้มข้น 0.3%
สามารถนำมาใช้สร้าง
ความเป็นเอกลักษณ์
ให้กับเมล็ดพันธุ์ได้

ขอขอบพระคุณ



รศ.ดร. บุญมี ศิริ



โครงการพัฒนานักวิจัยและงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.)



คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น



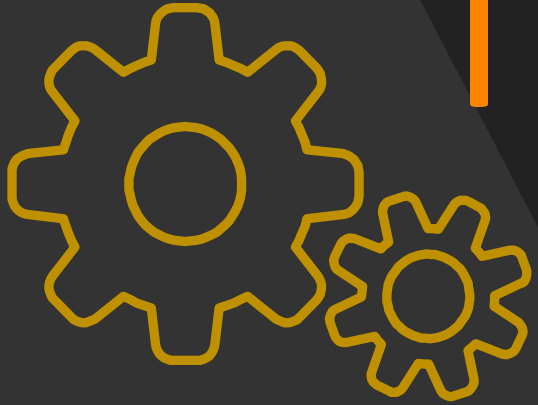
บริษัท เซเรส อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

คุณ สมภาพ พอดี



บุคลากรของโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น





THANK YOU!
for your attention