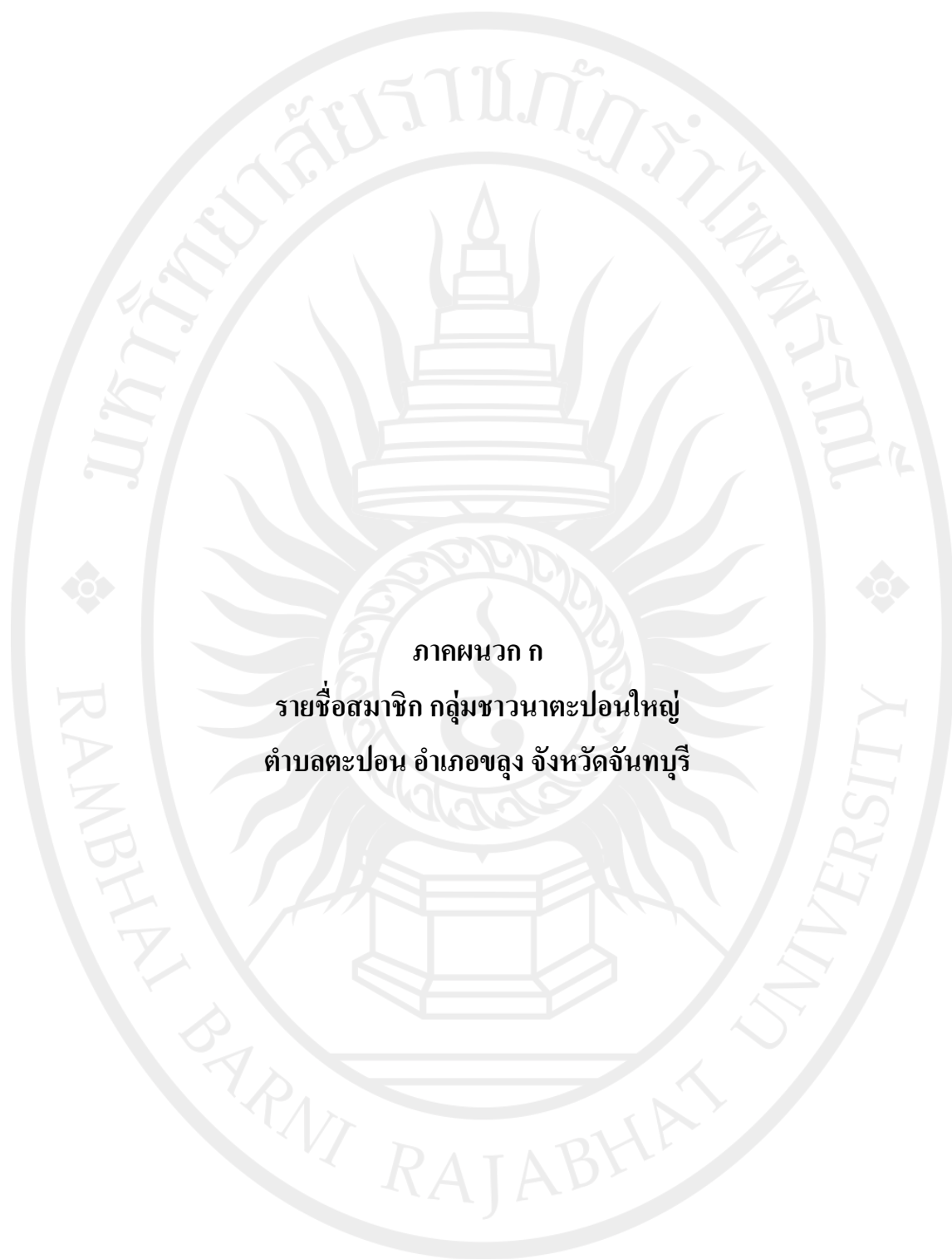




ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ก
รายชื่อสมาชิก กลุ่มชวนาตะปอนใหญ่
ตำบลตะปอน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายชื่อสมาชิก กลุ่มชวานาตะปอนใหญ่ ตำบลตะปอน อำเภอลำลูกเกด จังหวัดจันทบุรี

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล | เลขที่บัตรประชาชน | ที่อยู่ | พื้นที่ปลูก(ไร่) | | พันธ์ข้าว | ผลผลิต (ตัน) | | แบ่งเก็บ (ตัน) | | แบ่งขาย (ตัน) | | แบ่งเข้าร่วมโครงการ (ตัน) | |
|-------|-----------------------|-------------------|------------------|------------------|--------|------------|--------------|--------|----------------|--------|---------------|--------|---------------------------|-----|
| | | | | นาปี | นาปรัง | | นาปี | นาปรัง | นาปี | นาปรัง | นาปี | นาปรัง | | |
| 1 | นายชลอ ปุระณะ | 3220200008482 | 53/2 ม.2 ต.ตะปอน | 7 | - | หอมมะลิ105 | 3.5 | - | 1 | - | 2 | - | 0.5 | - |
| 2 | นายสุรินทร์ สิทธิการ | 3220200003642 | 7/1 ม.2 ต.ตะปอน | 20 | 5 | หอมมะลิ105 | 12 | 2 | 1 | 1 | 10 | 1 | 1 | - |
| 3 | นายอำนาจ แก้วดี | 3220200038268 | 31/1 ม.1 ต.ตะปอน | 5 | - | หอมมะลิ105 | 2.5 | - | 1 | - | 1 | - | 0.5 | - |
| 4 | นางไสว ศิริภักตร์ | 3220200004223 | 16/2 ม.2 ต.ตะปอน | 2 | - | หอมมะลิ105 | 1 | - | 0.5 | - | - | - | 0.5 | - |
| 5 | นายบรรลพ แก้วดี | 3220200002930 | 26 ม.1 ต.ตะปอน | 20 | 10 | หอมมะลิ105 | 10 | 3 | 2 | 0.8 | 7 | 2 | 1 | 0.2 |
| 6 | นายวัลลภ แก้วดี | 3220200002948 | 26 ม.1 ต.ตะปอน | 10 | - | หอมมะลิ105 | 5 | - | 1 | - | 3 | - | 1 | - |
| 7 | นายอุทัย ศิริการ | 3220200001135 | 2/1 ม.1 ต.ตะปอน | 30 | - | หอมมะลิ105 | 10 | - | 1.5 | - | 7.5 | - | 1 | - |
| 8 | นางชวนขวัญ พัฒนาปัญญา | 3220200041544 | 30 ม.1 ต.ตะปอน | 70 | 30 | หอมมะลิ105 | 35 | 10 | 4 | 1 | 30 | 8 | 1 | 1 |
| 9 | นายสง่า สัจจาธรรม | 3220200001623 | 7 ม.1 ต.ตะปอน | 25 | - | หอมมะลิ105 | 12 | - | 1 | - | 10 | - | 1 | - |
| 10 | นายสินชัย สังฆวัตร | 3220200008237 | 52/1 ม.1 ต.ตะปอน | 40 | 20 | หอมมะลิ105 | 20 | 12 | 1 | 1 | 18 | 10 | 1 | 1 |
| 11 | นางพรหมน ศิริภักตร์ | 3220200003936 | 12/3 ม.1 ต.ตะปอน | 50 | 15 | หอมมะลิ105 | 30 | 8.50 | 4 | 1 | 25 | 7 | 1 | 0.5 |
| 12 | นายมลฑา ปิตาคูณ | 3220200004444 | 15/2 ม.1 ต.ตะปอน | 5 | - | หอมมะลิ105 | 2 | - | 1.5 | - | - | - | 0.5 | - |
| 13 | นางเพ็ญศรี ญาดิวังค์ | 3220200012030 | 25 ม.2 ต.ตะปอน | 45 | 15 | หอมมะลิ105 | 23 | 8 | 2 | 1 | 20 | 6 | 1 | 1 |
| 14 | นายเพชรแสง ศิริภักตร์ | 3220200006684 | 36/1 ม.2 ต.ตะปอน | 40 | 10 | หอมมะลิ105 | 20 | 3 | 1 | 1 | 18 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | นางสุกัญญา ศิริภักตร์ | 3220200007346 | 16 ม.2 ต.ตะปอน | 30 | 15 | หอมมะลิ105 | 10 | 7 | 0.5 | 1 | 9 | 5 | 0.5 | 1 |
| 16 | นายเสน่ห์ พูลพัฒน์ | 3220200036788 | 24/3 ม.1 ต.ตะปอน | 30 | - | หอมมะลิ105 | 10 | - | 0.5 | - | 9 | - | 0.5 | - |
| 17 | นายอุดมศักดิ์ ศิริการ | 3220200005271 | 23/2 ม.2 ต.ตะปอน | 30 | - | หอมมะลิ105 | 10 | - | 1 | - | 8 | - | 1 | - |
| 18 | นายสินรพ สุดสงวน | 3220200012048 | 25 ม.3 ต.ตะปอน | 25 | 5 | หอมมะลิ105 | 12 | - | 1 | - | 10 | - | 1 | - |

รายชื่อสมาชิก กลุ่มชวานาตะปอนใหญ่ ตำบลตะปอน อำเภอลอง จังหวัดจันทบุรี

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล | เลขที่บัตรประชาชน | ที่อยู่ | พื้นที่ปลูก(ไร่) | | พันธ์ข้าว | ผลผลิต (ตัน) | | แบ่งเก็บ (ตัน) | | แบ่งขาย (ตัน) | | แบ่งเข้าร่วมโครงการ (ตัน) | |
|-------|----------------------|-------------------|------------------|------------------|--------|------------|--------------|--------|----------------|--------|---------------|--------|---------------------------|-----|
| | | | | นาปี | นาปรัง | | นาปี | นาปรัง | นาปี | นาปรัง | นาปี | นาปรัง | | |
| 19 | นางชูศรี ปาณิญา | 3220200007192 | 41 ม.2 ต.ตะปอน | 25 | - | หอมมะลิ105 | 15 | - | 0.5 | - | 14 | - | 0.5 | - |
| 20 | นางสนานปีตาคุณ | 3220200007320 | 17 ม.2 ต.ตะปอน | 5 | - | หอมมะลิ105 | 2 | - | 1.5 | - | - | - | 0.5 | - |
| 21 | นายกำพล ประณะ | 3220200008504 | 53/2 ม.2 ต.ตะปอน | 9 | - | หอมมะลิ105 | 3 | - | 2.5 | - | - | - | 0.5 | - |
| 22 | นายคำริ แก้วดี | 3220200005840 | 27 ม.2 ต.ตะปอน | 10 | - | หอมมะลิ105 | 3.5 | - | 2.5 | - | - | - | 1 | - |
| 23 | นายธำรง แก้วดี | 3220200005858 | 27 ม.2 ต.ตะปอน | 10 | - | หอมมะลิ105 | 3.5 | - | 3 | - | - | - | 0.5 | - |
| 24 | นายปราจิน ศิริภักตร์ | 3220200006676 | 70/1 ม.2 ต.ตะปอน | 100 | - | หอมมะลิ105 | 50 | - | 9 | - | 40 | - | 1 | - |
| 25 | นายนิวัฒน์ ปีตาคุณ | 3220200007648 | 45 ม.2 ต.ตะปอน | 10 | - | หอมมะลิ105 | 3 | - | 2.5 | - | - | - | 0.5 | - |
| 26 | นายนิพนธ์ ปีตาคุณ | 3220200007656 | 45 ม.2 ต.ตะปอน | 10 | 10 | หอมมะลิ105 | 8 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 | 1 | 0.5 |



ภาคผนวก ข
รูปแบบบรรจุภัณฑ์ข้าวสาร ขนาด 5 กิโลกรัม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

| | | |
|---|--------------|--|
| ข้าวสารตะปอน | ข้าวสารตะปอน | ข้าวสารตะปอน |
| <h1>ข้าวสาร ตะปอน</h1> | | |
| <input type="checkbox"/> ข้าวขาว <input type="checkbox"/> ข้าวหอมมะลิ | | |
| <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;"> ข้าวอนามัยปลอดสารพิษ </div> | | |
| | | |
| กลุ่มข้าวหอมตะปอนใหญ่ ต.ตะปอน อ.บึงฉลวย จ.จันทบุรี | | |
| <p>ผลิตโดย กลุ่มข้าวหอมตะปอนใหญ่ ผู้ผลิตข้าวเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน 1/1 หมู่ 2 ตำบลตะปอน อำเภอบึงฉลวย จังหวัดจันทบุรี โทร. 085-2779115</p> | | |
| <p>สนับสนุนโดย องค์การบริหารส่วนตำบลตะปอน สำนักงานเกษตรอำเภอบึงฉลวย จังหวัดจันทบุรี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอินทนิลศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จันทบุรี สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และเครือข่ายร่วมมือวิจัย</p> | | |
| <p>วิธีหุงข้าว</p> <p> ข้าว 1 ส่วน น้ำ 2 ส่วน หลังข้าวสุก ไฟไว้ 10 นาที จะใช้ข้าวหอมนุ่ม รับประทาน </p> | | <p>น้ำหนักสุทธิ 5 กิโลกรัม</p> <p>ราคา <input type="text"/> บาท</p> <p>วัน / เดือน / ปีที่ผลิต</p> <p>/ /</p> |
| ข้าวสารตะปอน | ข้าวสารตะปอน | ข้าวสารตะปอน |

ภาพประกอบ 15 รูปแบบบรรจุภัณฑ์ข้าวสาร ขนาด 5 กิโลกรัม



ภาคผนวก ค
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบสอบถามความต้องการในผลิตภัณฑ์ข้าวสารชุมชน
กลุ่มข้าวชวานาตะปอนใหญ่ ตำบลตะปอน อำเภอลดง จังหวัดจันทบุรี

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความต้องการในการออกแบบโลโก้และบรรจุภัณฑ์ข้าวสารของกลุ่มชวานาตะปอนใหญ่ ตำบลตะปอน อำเภอลดง จังหวัดจันทบุรี ผลจากการสอบถามจะนำไปใช้เพื่อการพัฒนา รูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้สร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตข้าวสารสู่ตลาดผู้บริโภคแบบมีส่วนร่วมนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ 21 - 30 ปี 31 - 40 ปี 41 - 50 ปี 51 ปีขึ้นไป
3. อาชีพ รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ ชวนา/ชวาน ค้าขาย อื่น ๆ.....

ส่วนที่ 2 ความต้องการในการออกแบบโลโก้และบรรจุภัณฑ์ข้าวสารของกลุ่มชวานาตะปอนใหญ่

1. ครอบครัวของท่านพักอาศัยอยู่ด้วยกันกี่คน
 1 - 3 คน 4 - 6 คน 7 - 9 คน 10 คนขึ้นไป
2. ท่านนิยมเลือกซื้อข้าวสารขนาดกี่กิโลกรัม เพื่อเก็บไว้รับประทาน
 1 กิโลกรัม 2 กิโลกรัม 5 กิโลกรัม
 10 กิโลกรัม 15 กิโลกรัม อื่น ๆ.....
3. ชนิดพันธุ์ข้าวที่ท่านวางจำหน่ายคือพันธุ์ใด
 ข้าวหอมมะลิ 105 ข้าวหอมชัยนาท
 ข้าวกข 31 พันธุ์ข้าวอื่น ๆ.....
4. ท่านต้องการใช้ตราสินค้าในชื่ออะไร
 กลุ่มชวานาตำบลตะปอน กลุ่มชวานาตะปอนใหญ่
 กลุ่มข้าวตะปอน กลุ่มข้าวชวานาตะปอนใหญ่
 กลุ่มข้าวตะปอนใหญ่ กลุ่มอื่น ๆ
5. ท่านต้องการให้รูปแบบตราสินค้าออกมามีลักษณะใด
 สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม รูปแบบอื่น ๆ.....

6. สีตัวอักษรที่ท่านต้องการให้อยู่บนบรรจุภัณฑ์ข้าวสารคือสีใดมากที่สุด
 เหลือง เขียว น้ำเงิน สีอื่น ๆ.....
7. สีพื้นที่ท่านต้องการให้อยู่บนบรรจุภัณฑ์ข้าวสารคือสีใดมากที่สุด
 เหลือง เขียว น้ำเงิน สีอื่น ๆ.....
8. ท่านต้องการผลิตข้าวสารบรรจุถุงขนาดกี่กิโลกรัม สำหรับจัดจำหน่าย
 1 กิโลกรัม 2 กิโลกรัม 5 กิโลกรัม
 10 กิโลกรัม 15 กิโลกรัม อื่น ๆ.....
9. ท่านต้องการให้ราคาที่เหมาะสมในการจำหน่ายราคาเท่าไร
 10 - 15 บาท/1 กิโลกรัม 16 - 20 บาท/1 กิโลกรัม
 21 - 25 บาท/1 กิโลกรัม 26 - 30 บาท/1 กิโลกรัม อื่น ๆ.....
10. ท่านต้องการให้ผลิตภัณฑ์ข้าวสารจัดจำหน่ายที่ใด
 สหกรณ์ชุมชน ร้านค้าชุมชน
 ตัวแทนจำหน่ายของกลุ่มชุมชน อื่น ๆ.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

... ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ...

นางสาวเกสวดี เชี่ยวชาญ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบสอบถามความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ข้าวสารชุมชน
กลุ่มข้าวชวานาตะปอนใหญ่ ตำบลตะปอน อำเภอลำดวน จังหวัดจันทบุรี

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจในการออกแบบโลโก้และบรรจุภัณฑ์ข้าวสารของกลุ่มชวานาตะปอนใหญ่ ตำบลตะปอน อำเภอลำดวน จังหวัดจันทบุรี ผลจากการสอบถามจะนำไปใช้เพื่อการพัฒนา รูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้สร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตข้าวสารสู่ตลาดผู้บริโภคแบบมีส่วนร่วมนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้อที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ ชาย หญิง
2. อายุ 21 - 30 ปี 31 - 40 ปี 41 - 50 ปี 51 ปีขึ้นไป
3. อาชีพ รัฐบาล/รัฐวิสาหกิจ ชวนา/ชาวสวน ค้าขาย อื่น ๆ.....

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจในการออกแบบโลโก้และบรรจุภัณฑ์ข้าวสารของกลุ่มชวานาตะปอนใหญ่

| ลักษณะโลโก้และบรรจุภัณฑ์ | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|---|------------------|------------|----------------|-------------|----------------|
| | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปานกลาง (3) | น้อย (2) | น้อยมาก (1) |
| 1. ด้านการใช้งานของบรรจุภัณฑ์ | | | | | |
| 1.1 ความเหมาะสมของขนาดบรรจุภัณฑ์ | | | | | |
| 1.2 ความคงทนแข็งแรง หรือความแน่นหนาที่สามารถรองรับสินค้าได้ | | | | | |
| 1.3 บรรจุภัณฑ์สามารถปกป้องสินค้าได้ | | | | | |
| 2. ด้านรูปแบบบรรจุภัณฑ์ | | | | | |
| 2.1 สัญลักษณ์บนบรรจุภัณฑ์สื่อความหมายความเหมาะสมชัดเจน | | | | | |
| 2.2 แสดงความสวยงามของบรรจุภัณฑ์ | | | | | |

| ลักษณะบรรจุภัณฑ์ | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|--------------------|
| | มากที่สุด (5) | มาก (4) | ปานกลาง (3) | น้อย (2) | น้อย มาก (1) |
| 2.3 ข้อความที่เป็นจุดขาย/สามารถดึงดูด ความสนใจของผู้บริโภคได้ | | | | | |
| 2.4 ความครบถ้วนของข้อมูลบนฉลาก | | | | | |
| 2.5 ความโดดเด่นของบรรจุภัณฑ์ เมื่อเทียบกับคู่แข่งในตลาด | | | | | |
| 3. ด้านความเหมาะสมในการผลิต การบรรจุ การขนส่ง และการใช้สอย/อื่น ๆ | | | | | |
| 3.1 บรรจุภัณฑ์มีความสะดวกในการผลิต | | | | | |
| 3.2 บรรจุภัณฑ์มีความสะดวกในการบรรจุ | | | | | |
| 3.3 บรรจุภัณฑ์มีความสะดวกในการขนส่ง | | | | | |
| 4. ด้านอื่น ๆ | | | | | |
| 4.1 แสดงราคาให้ผู้บริโภคทราบชัดเจน | | | | | |
| 4.2 ความสามารถในการเก็บรักษาสินค้า | | | | | |
| 4.3 ความรู้สึกของกลุ่มชานานาตะปอนใหญ่ ต่อโลโก้และบรรจุภัณฑ์ข่าวสารที่แสดง ในภาพรวม | | | | | |

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

... ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ...

นางสาวเกสวดี เชี่ยวชาญ



ภาคผนวก ง
แบบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่อยู่ จ.พระนครศรีอยุธยา ต.คูสิงห์ทอง อ.เมือง
 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 41 25 ๗ ท่าช้าง
 อ.เมือง 4. จันทบุรี 22.000

วันที่

เรื่อง แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์

อ้างถึง หนังสือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ ที่ สนง.ทอ ๑๒๔/๒๕๕๗

ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๗

ตามที่นางสาวเกสวดี เชี่ยวชาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการงานวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้ขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย


ทั้งนี้ ขอเรียนให้ทราบว่า เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ข้าพเจ้า

- มีความยินดีเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย
 ชัดข้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


 (อ.ร. อ.ร. อ.ร. อ.ร.)

ตำแหน่ง..... อ.ร. 8

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”

RAMBHAH BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ วิทยาลัย : เป็นแหล่งเรียนรู้ มุ่งสู่ชุมชน ถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม
 ปรัชญา : มุ่งมั่นสร้างสรรค์ภูมิปัญญา พัฒนาเทคโนโลยี เพื่อความอยู่ดีของชุมชนท้องถิ่น

ที่อยู่ 41/36 ม.5 ต.ท่าไร่
 อ.เมือง จ.นครศรีธรรมราช
 ๘๘๐๐๐

วันที่

เรื่อง แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย
 เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์
 อ้างถึง หนังสือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ ที่ สนง.ทอ ๑๒๕/๒๕๕๗
 ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๗

ตามที่นางสาวเกสวดี เชี่ยวชาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการงานวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้ขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ทั้งนี้ ขอเรียนให้ทราบว่า เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ข้าพเจ้า

- มีความยินดีเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย
 ชัดข้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางชตาทิพย์ ทามฉน)

ตำแหน่ง ภาควิชา ๕: ดิน ๗

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ขุมปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”
 RAMBHAH BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEAN

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ วิทยาลัยฯ : เป็นแหล่งเรียนรู้ มุ่งสู่ชุมชน ถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลิตบัณฑิตที่ดีมีคุณธรรม
 ปรัชญา : มุ่งมั่นสร้างสรรค์ภูมิปัญญา พัฒนาเทคโนโลยี เพื่อความอยู่ดีของชุมชนท้องถิ่น

ที่อยู่ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
0๗: ซอยขจรใจราษฎร์และระยองพิสัย
41 ๖.5 ซ.ท่าเรือ
๐.สีเอ้ง อ.สีหิงษ์ ๖๖๐๐๐

วันที่ 1 เมษายน ๖๖

เรื่อง แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์

อ้างถึง หนังสือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ ที่ สนง.ทอ ๑๒๓/๒๕๕๗

ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๗

ตามที่นางสาวเกสรวดี เขียวชาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการงานวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้ขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ทั้งนี้ ขอเรียนให้ทราบว่า เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ข้าพเจ้า

มีความยินดีเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ชัดข้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


 (นาย ชัย ชาญชัย)
 ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายบริหาร

ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายบริหาร

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี “ชุมชนปัญญาแห่งภูมิภาคตะวันออกและอาเซียน”
 RAMBHAH BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : THE WISDOM TREASURE TROVE OF THE EAST AND ASEA

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ วิทยาลัย : เป็นแหล่งเรียนรู้ มุ่งสู่ชุมชน ถ่ายทอดเทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณธรรม
 ปรัชญา : มุ่งมั่นสร้างสรรค์ภูมิปัญญา พัฒนาเทคโนโลยี เพื่อความอยู่ดีของชุมชนท้องถิ่น

ที่อยู่ อำเภอวังทองพิษณุโลก
 16/1 ซ. 3 ต. ไร่
 0. ๖๑๖ จ. พิษณุโลก
 ๖๖110

วันที่

เรื่อง แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์

อ้างถึง หนังสือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ ที่ ศบ ๐๕๕๒.๐๔/๐๖๓

ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๗

ตามที่นางสาวเกสวดี เชี่ยวชาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการงานวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้ขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ทั้งนี้ ขอเรียนให้ทราบว่า เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ข้าพเจ้า

มีความยินดีเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ชัดข้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ศาสตราจารย์ สมนึก

คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์.....

ตำแหน่ง.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่อยู่ องค์การนิรโทษกรรมฯ ๒/๑๗
จ. 5 บ้านหนองเสม็ด
ต. ๗: ๒๐๗ อ. ๗๕๖
๑. อ. ๗๕๖ ๒๒. 110

วันที่

เรื่อง แบบตอบรับเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์

อ้างถึง หนังสือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ ที่ ศธ ๐๕๕๒.๐๔/๐๖๒

ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๗

ตามที่นางสาวเกสวดี เขียวชาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการงานวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้ขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย


ทั้งนี้ ขอเรียนให้ทราบว่า เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ข้าพเจ้า

- มีความยินดีเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย
 ชัดข้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ


 (นาย ก. กิตติธัม)

ตำแหน่ง รองคณบดี องค์การนิรโทษกรรมฯ ๒/๑๗



ภาคผนวก จ
วิธีวิเคราะห์มาตรฐานข่าว

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิธีวิเคราะห์

(ข้อ 12)

การวิเคราะห์ปริมาณอมิเลส

1. เครื่องมือ

- 1.1 สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Spectrophotometer)
- 1.2 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.0001 กรัม
- 1.3 เครื่องปั่นกวนระบบแม่เหล็ก (Mag นอร์แมลตีติ etic Stirrer)
- 1.4 เครื่องบดเมล็ดข้าวที่บดให้ละเอียดได้ถึง 80 เมช ถึง 100 เมช
- 1.5 ขวดแก้วปริมาตร (Volumetric Flask) ขนาดความจุ 100 มิลลิลิตร
- 1.6 ปิเปต แบบ Volumetric Pipette ขนาดความจุ 1 มิลลิลิตร 2 มิลลิลิตร 3 มิลลิลิตร 4 มิลลิลิตร และ 5 มิลลิลิตร
- 1.7 ปิเปต แบบ Measuring Pipette ขนาดความจุ 1 มิลลิลิตร ถึง 100 มิลลิลิตร

2. สารเคมี

- 2.1 เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol) ร้อยละ 95
- 2.2 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodiumhydroxide) เข้มข้น 2 นอร์แมลตีติ
- 2.3 กรดกลacialอะซิติก (Glacial Acetic Acid) เข้มข้น 1 นอร์แมลตีติ
- 2.4 สารละลายไอโอดีน (ไอโอดีน(Iodine)) 0.2 กรัม และโปแตสเซียมไอโอไดด์ (Potassiumiodide) 0.2 กรัม ในสารละลาย 100 มิลลิลิตร)
- 2.5 อมิเลส

3. วิธีวิเคราะห์

- 3.1 บดเมล็ดข้าวขาวด้วยเครื่องบด ให้เป็นแป้ง ชั่งแป้งมา 0.1000 กรัม ใส่ในขวดแก้ว ปริมาตรที่แห้งสนิท
- 3.2 เติมเอทิลแอลกอฮอล์ร้อยละ 95 ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เขย่าเบา ๆ
- 3.3 เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ปริมาตร 9 มิลลิลิตร
- 3.4 ปั่นกวนตัวอย่างด้วยเครื่องปั่นกวนระบบแม่เหล็ก นาน 10 นาที ให้เป็นน้ำแป้ง แล้วเติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร
- 3.5 เตรียมขวดปริมาตรขนาด 100 มิลลิลิตร ชุดใหม่ เติมน้ำกลั่นประมาณ 70 มิลลิลิตร กรดกลacialอะซิติกปริมาณ 2 มิลลิลิตร และสารละลายไอโอดีน 2 มิลลิลิตร

3.6 ควบน้ำแข็ง ตามข้อ 3.4 ปริมาตร 5 มิลลิลิตร ใส่ในขวดแก้วปริมาตรที่เตรียมไว้ ตามข้อ 3.5 เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร แล้วตั้งทิ้งไว้ 10 นาที

3.7 วัดความเข้มของสีของสารละลายตามข้อ 3.6 ด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ โดยอ่านค่าเป็นค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance) ที่ความยาวคลื่นแสง 620 นาโนเมตร หลังปรับเครื่องด้วย Blank ให้ได้ค่าการดูดกลืนแสงเท่ากับศูนย์

3.8 ทำ Blank โดยเติมกรดเกลือเชียวอะซีติก ปริมาตร 2 มิลลิลิตร และสารละลาย ไอโอดีน 2 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรเป็น 100 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น

3.9 นำค่าการดูดกลืนแสง ไปหาปริมาณ (ร้อยละ) อมิโลส โดยเทียบกับกราฟ มาตรฐานที่เตรียมไว้ตามข้อ 4

4. การเขียนเส้นกราฟมาตรฐาน

4.1 ชั่งอมิโลส 0.0400 กรัม ใส่ในขวดแก้วปริมาตรที่แห้งสนิทแล้วดำเนินการ เช่นเดียวกับตัวอย่างตามข้อ 3.2 ถึงข้อ 3.4 เป็นสารละลายมาตรฐาน

4.2 เตรียมขวดแก้วปริมาตรขนาดความจุ 100 มิลลิลิตร จำนวน 5 ขวด เติมน้ำกลั่น ขวดละ 70 มิลลิลิตร เติมกรดเกลือเชียวอะซีติก ปริมาตร 0.4 มิลลิลิตร ในขวดที่ 1 ปริมาตร 0.8 มิลลิลิตร ในขวดที่ 2 ปริมาตร 1.2 มิลลิลิตร ในขวดที่ 3 ปริมาตร 1.6 มิลลิลิตร ในขวดที่ 4 และ ปริมาตร 2.0 มิลลิลิตร ในขวดที่ 5 ตามลำดับ แล้วเติมสารละลายไอโอดีน 2 มิลลิลิตร ลงในแต่ละขวด

4.3 ควบสารละลายมาตรฐานตามข้อ 4.1 ปริมาตร 1 มิลลิลิตร 2 มิลลิลิตร 3 มิลลิลิตร 4 มิลลิลิตร และ 5 มิลลิลิตร ซึ่งเทียบเท่าปริมาณอมิโลสร้อยละ 8 ร้อยละ 16 ร้อยละ 24 ร้อยละ 32 และร้อยละ 40 ตามลำดับ ใส่ในขวดที่เตรียมไว้ในข้อ

4.4 เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร และวัดค่าการดูดกลืนแสง ที่ 620 นาโนเมตร หลังปรับเครื่องด้วย Blank ให้ได้ค่าการดูดกลืนแสงเท่ากับศูนย์ เช่นเดียวกับ ข้อ 4.3

4.5 นำค่าการดูดกลืนแสงกับปริมาณอมิโลสในสารละลายมาตรฐานตามข้อ 4.3 มาเขียนเป็นเส้นกราฟมาตรฐาน

4.6 นำเส้นกราฟมาตรฐานที่ได้จากข้อ 4.5 มาใช้แปลงค่าการดูดกลืนแสงให้เป็น ปริมาณ (ร้อยละ)

การวิเคราะห์ปริมาณความชื้นด้วยการอบในตู้อบลมร้อน

1. เครื่องมือ

1.1 ตู้อบลมร้อน ที่สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตู้อบได้ที่ 130 ± 3 องศาเซลเซียส และสามารถทำอุณหภูมิกลับมายังอุณหภูมิที่ตั้งไว้ (Recovery Time) ได้ภายในเวลา 30 นาที (ทดสอบโดยตั้งอุณหภูมิที่ 131 องศาเซลเซียส แล้วนำตัวอย่างจำนวนมากที่สุดที่สามารถจัดวางบนชั้นอบได้เข้าตู้อบ จากนั้นจับเวลาตู้อบจะต้องสามารถทำอุณหภูมิกลับมาที่ 131 องศาเซลเซียส ได้ภายในเวลา 30 นาที) และมีประสิทธิภาพในการให้ความร้อนและระบายอากาศได้ดี (ทดสอบโดยอบตัวอย่างที่บดแล้วที่อุณหภูมิ 130 ± 3 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง จากนั้นให้อบตัวอย่างเดิมที่อุณหภูมิ 130 ± 3 องศาเซลเซียส อีก 1 ชั่วโมง ปริมาณความชื้นที่ได้จากการอบครั้งที่ 1 และ 2 จะต้องต่างกันไม่เกินร้อยละ 0.15)

1.2 เครื่องชั่ง ชั้นความเที่ยง (Class) II ตามมาตรฐาน OIML76-1 ที่มีค่าขึ้นหมายมาตราตรวจรับรอง (e) ไม่เกิน 0.001 กรัม

1.3 เดซิเคเตอร์ (Desiccator) ที่บรรจุสารดูดความชื้นที่มีประสิทธิภาพ เช่น ซิลิกาเจล (Silica Gel)

1.4 เครื่องบดเมล็ดข้าวที่ห้องบดทำจากวัสดุที่ไม่ดูดซับความชื้น สามารถบดเมล็ดข้าวได้สม่ำเสมอและรวดเร็ว ขณะบดเมล็ดข้าวไม่เกิดความร้อนและเมล็ดข้าวที่บดไม่สัมผัสกับอากาศภายนอก และสามารถบดเมล็ดข้าวให้มีขนาดได้ตามตาราง 30

ตาราง 30 ขนาดของเมล็ดข้าวจากการบดโดยเครื่องบดเมล็ดข้าว

| ขนาดเมล็ดข้าวที่บดแล้ว (มิลลิเมตร) | สัดส่วนเมล็ดข้าวที่บดแล้ว ผ่านตะแกรง (ร้อยละ) |
|---------------------------------------|--|
| $\leq 1.7 (1.8)^1$ | 100 |
| $> 1.0 (1.0)^2$ | 10 |
| $< 0.5 (0.56)^1$ | 50 |

1. ขนาดรูตะแกรง (หน่วย มิลลิเมตร) ตามมาตรฐาน ISO3310-1 ซึ่งให้อนุภาคที่มีขนาดดังตารางผ่านได้

2. ขนาดรูตะแกรง (หน่วย มิลลิเมตร) ตามมาตรฐาน ISO3310-1 ซึ่งให้อนุภาคที่มีขนาดดังตารางผ่านไม่ได้

1.5 ถ้วยชั่งบอกลูมิเนียม ที่มีฝาปิดสนิท และมีพื้นที่ก้นถ้วยเพียงพอเมื่อใส่ตัวอย่างแล้วจะต้องมีค่าความหนาแน่นไม่เกิน 0.3 กรัมต่อตารางเซนติเมตร

2. วิธีวิเคราะห์

ในการวิเคราะห์ปริมาณความชื้นควรควบคุมสภาวะแวดล้อมให้มีอุณหภูมิระหว่าง 25 ± 2 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ระหว่างร้อยละ 50 ± 10 และควรระวังให้ตัวอย่างสัมผัสกับอากาศน้อยที่สุด เพื่อป้องกันตัวอย่างสูญเสียความชื้น โดยเฉพาะขั้นตอนการบดตัวอย่าง

2.1 กรณีตัวอย่างมีปริมาณความชื้น ระหว่างร้อยละ 9 ถึงร้อยละ 15

2.1.1 ชั่งตัวอย่างที่มีปริมาณความชื้น ระหว่างร้อยละ 9 ถึงร้อยละ 15 ในถ้วยชั่งตามข้อ 1.5 ประมาณ 5 ± 1 กรัม (ไม่รวมน้ำหนักถ้วยชั่ง) จำนวน 2 ถ้วย

2.1.2 บดตัวอย่างด้วยเครื่องบดเมล็ดข้าว ตามข้อ 1.4

2.1.3 ชั่งตัวอย่างที่บดแล้วด้วยเครื่องชั่ง ตามข้อ 1.2

2.1.4 เปิดฝาถ้วยชั่ง โดยเอาฝาซ้อนไว้ใต้ถ้วย แล้วนำไปอบในตู้อบ ตามข้อ 1.1 ที่อุณหภูมิ 130 ± 3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120 ± 5 นาที

2.1.5 เมื่ออบเป็นเวลา 120 ± 5 นาที แล้วให้ปิดฝาถ้วยชั่งภายในตู้อบ แล้วนำไปทิ้งไว้ให้เย็นใน desiccator ตามข้อ 1.3 ประมาณ 30 นาที ถึง 45 นาที

2.1.6 ชั่งตัวอย่างที่อบแล้วด้วยเครื่องชั่ง ข้อ 1.2

2.1.7 คำนวณปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้แต่ละถ้วย ปริมาณความชื้นเฉลี่ยระหว่างถ้วยที่ 1 กับถ้วยที่ 2 และความสามารถในการวัดซ้ำได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$w = \frac{(m_b - m_c)}{(m_b - m_a)} \times \text{ร้อยละ}$$

เมื่อ w คือ ปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้แต่ละถ้วย (ร้อยละ)

m_a คือ น้ำหนักของถ้วยชั่ง (กรัม)

m_b คือ น้ำหนักของตัวอย่างก่อนอบและถ้วยชั่ง (กรัม)

m_c คือ น้ำหนักของตัวอย่างหลังอบและถ้วยชั่ง (กรัม)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

$$\bar{w} = \frac{|w_1 - w_2|}{2} \times \text{ร้อยละ}$$

เมื่อ \bar{w} คือ ปริมาณความชื้นเฉลี่ยระหว่างถ้วยที่ 1 กับถ้วยที่ 2 (ร้อยละ)

w_1 คือ ปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้ถ้วยที่ 1 (ร้อยละ)

w_2 คือ ปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้ถ้วยที่ 2 (ร้อยละ)

เมื่อ R คือ ความสามารถในการวัดซ้ำได้ (ร้อยละ) จะต้องมีค่าไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 กรณีตัวอย่างมีปริมาณความชื้น มากกว่าร้อยละ 15

2.2.1 ชั่งตัวอย่างที่มีปริมาณความชื้น มากกว่าร้อยละ 15 ในถ้วยอบ ตามข้อ 1.5 ให้ได้ 5 กรัม ถึง 6 กรัม (ไม่รวมน้ำหนักถ้วยอบ) จำนวน 2 ถ้วย ด้วยเครื่องชั่ง ตามข้อ 1.2

2.2.2 ปรับปริมาณความชื้นของตัวอย่างให้อยู่ระหว่างร้อยละ 9 ถึงร้อยละ 15 ก่อนนำไปอบเพื่อป้องกันตัวอย่างสูญเสียความชื้น โดยนำตัวอย่างไปอบในตู้อบ ตามข้อ 1.1 ที่อุณหภูมิ 130 ± 3 องศาเซลเซียส ประมาณ 7 นาที ถึง 10 นาที ขณะอบให้เปิดฝาถ้วยอบและเอาฝาซ้อนไว้ได้ถ้วย

2.2.3 เมื่ออบประมาณ 7 นาที ถึง 10 นาที แล้วให้ทิ้งให้เย็นโดยเปิดฝาถ้วยอบทิ้งไว้ในสภาวะแวดล้อมที่อุณหภูมิระหว่าง 25 ± 2 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ระหว่างร้อยละ 50 ± 10 ประมาณ 30 นาที ถึง 45 นาที

2.2.4 ชั่งตัวอย่างหลังปรับปริมาณความชื้นแล้วด้วยเครื่องชั่ง ตามข้อ 1.2

2.2.5 บดตัวอย่างด้วยเครื่องบดเมล็ดข้าว ตามข้อ 1.4

2.2.6 ชั่งตัวอย่างที่บดแล้วด้วยเครื่องชั่ง ตามข้อ 1.2

2.2.7 เปิดฝาถ้วยอบ โดยเอาฝาซ้อนไว้ได้ถ้วย แล้วนำไปอบในตู้อบ ตามข้อ 1.1 ที่อุณหภูมิ 130 ± 3 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 120 ± 5 นาที

2.2.8 เมื่ออบเป็นเวลา 120 ± 5 นาที แล้วให้ปิดฝาถ้วยอบภายในตู้อบ แล้วนำไปทิ้งไว้ให้เย็นในเดซิเคเตอร์ (Desiccator) ตามข้อ 1.3 ประมาณ 30 นาที ถึง 45 นาที

2.2.9 ชั่งตัวอย่างที่อบแล้วด้วยเครื่องชั่ง ตามข้อ 1.2

2.2.10 คำนวณปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้แต่ละถ้วย ปริมาณความชื้นเฉลี่ยระหว่างถ้วยที่ 1 กับถ้วยที่ 2 และความสามารถในการวัดซ้ำได้ จากสมการดังต่อไปนี้

$$w = \left[1 - \frac{(m_c - m_a) \cdot (m_c - m_a)}{(m_b - m_a) \cdot (m_d - m_a)} \right] \times \text{ร้อยละ}$$

เมื่อ w คือ ปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้แต่ละถ้วย (ร้อยละ)

m_a คือ น้ำหนักของถ้วยอบ (กรัม)

m_b คือ น้ำหนักของตัวอย่างก่อนอบและถ้วยอบ (กรัม)

m_c คือ น้ำหนักของตัวอย่างหลังอบและถ้วยอบ (กรัม)

$$\bar{w} = \frac{|w_1 - w_2|}{2} \times \text{ร้อยละ}$$

เมื่อ \bar{w} คือ ปริมาณความชื้นเฉลี่ยระหว่างถ้วยที่ 1 กับถ้วยที่ 2 (ร้อยละ)

w_1 คือ ปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้ถ้วยที่ 1 (ร้อยละ)

w_2 คือ ปริมาณความชื้นของตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้ถ้วยที่ 2 (ร้อยละ)

$$R = |w_1 - w_2| \text{ ร้อยละ} \leq |0.20| \text{ ร้อยละ}$$

เมื่อ R คือ ความสามารถในการวัดซ้ำได้ (ร้อยละ) จะต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด

การวิเคราะห์ปริมาณความชื้นด้วยเครื่องวัดความชื้นแบบวัดปริมาณความจุไฟฟ้า (Electrical Capacita นอร์แมลลิตี้ ce Type)

เครื่องวัดความชื้นแบบวัดปริมาณความจุไฟฟ้า ที่ผ่านการรับรองจากสำนักชั่งตวงวัดกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ และเป็นไปตามพระราชบัญญัติมาตราชั่งตวงวัด พ.ศ. 2542

การตรวจสอบวัตถุดิบปนในข้าวเปลือก

1. เครื่องมือ

2.1 เครื่องทำความสะอาดโดยใช้ลม

2.2 ตะแกรงร่อน

2. วิธีการ

2.1 สุ่มตัวอย่างข้าวเปลือก ชั่งน้ำหนัก ประมาณ 100 กรัม บันทึก

2.2 นำตัวอย่างข้าวดังกล่าว ผ่านตะแกรงร่อนเพื่อแยกวัตถุดิบที่หนัก เช่น เศษดิน ทราบ

กรวดและเมล็ดที่แตกหักออก

2.3 นำตัวอย่างที่ผ่านตะแกรงร้อน เข้าเครื่องทำความสะอาดโดยใช้ลม เพื่อแยก
วัตถุอื่นที่มีน้ำหนักเบา เช่น เศษฟาง ระแง้ และข้าวเปลือก

2.4 หากยังมีวัตถุอื่นเหลืออยู่ แยกด้วยสายตาอีกครั้ง บันทึกน้ำหนักข้าวเปลือก
ที่สะอาดแล้วคำนวณปริมาณวัตถุอื่น ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของวัตถุอื่น} = \frac{(\text{น้ำหนักข้าวเปลือก+วัตถุอื่น}) - \text{น้ำหนักข้าวเปลือก}}{(\text{น้ำหนักข้าวเปลือก+วัตถุอื่น})} \times 100$$

การตรวจสอบคุณภาพการสี

วิธีนี้ใช้เฉพาะข้าวเปลือกที่มีความชื้น ไม่เกินร้อยละ 15

1. เครื่องมือ

- 1.1 เครื่องทำความสะอาดโดยใช้ลม
- 1.2 เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก
- 1.3 เครื่องขัดขาว
- 1.4 เครื่องคัดแยกข้าวหัก

2. วิธีการ

2.1 ทำความสะอาดข้าวเปลือก ด้วยเครื่องเป่าทำความสะอาด เพื่อการจัดเมล็ดลึบ
ระแง้ และวัตถุอื่น (วัตถุหนักควรเลือกออกด้วยมือ)

2.2 ชั่งข้าวเปลือกที่ทำความสะอาดแล้ว 125 กรัม

2.3 กะเทาะข้าวเปลือกด้วยเครื่องกะเทาะ จนเปลือกออกหมด ชั่งน้ำหนักข้าวกล้อง
บันทึก

2.4 ขัดข้าวกล้องด้วยเครื่องขัดขาว วิธีการตามคำแนะนำในการใช้เครื่องแต่ละรุ่น
ทิ้งข้าวขาวไว้ให้เย็น ชั่งน้ำหนัก บันทึก

2.5 นำข้าวขาวทั้งหมดไปแยกข้าวหักออกจากข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าว ด้วยเครื่องคัดแยก
ข้าวหัก

2.6 เมื่อข้าวผ่านตะแกรงหมดแล้ว ต้องคัดเลือกข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าวและข้าวหัก
ด้วยวิธีตรวจพินิจอีกครั้ง

2.7 ชั่งน้ำหนักข้าวเต็มเมล็ด/ต้นข้าว บันทึก

2.8 นำน้ำหนักข้าวเปลือก ข้าวกล้อง ข้าวขาว และข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว ไปคำนวณหา
ปริมาณแกลบ รา และข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว ดังต่อไปนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของวัตถุดิบ} = \frac{(\text{น้ำหนักข้าวเปลือก} - \text{น้ำหนักข้าวกล้อง})}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของรา} = \frac{(\text{น้ำหนักข้าวกล้อง} - \text{น้ำหนักข้าวขาว})}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

หมายเหตุ การใช้เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก และเครื่องขัดขาวติดต่อกันนาน ๆ จะทำให้เครื่องร้อนจึงควรพักเครื่องทุก ๆ 10 ตัวอย่าง หรือเมื่อเครื่องร้อน

การวิเคราะห์ค่าการสลายเมล็ดข้าวในต่าง

1. เครื่องมือ

- 1.1 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.0001 กรัม
- 1.2 ตู้อบ (Oven)
- 1.3 ขวดแก้วปริมาตร (Volumetric Flask) ขนาด 1,000 มิลลิลิตร
- 1.4 จานพลาสติกใสพร้อมฝาปิด (Petri Dish) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14.5 เซนติเมตร
- 1.5 บีกเกอร์แก้ว (Beaker) ขนาด 1 ลิตร ถึง 2 ลิตร
- 1.6 เชสิกเคเตอร์

2. สารเคมี

- 2.1 โปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ (Potassium Hydroxide) ร้อยละ 87
- 2.2 โปตัสเซียมไฮโดรเจนฟทาเลท (Potassium Hydrogen Phthalate)
- 2.3 ฟีนอล์ฟธาเลอิน (Phenolphthalein)

3. การเตรียมสารละลายโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้นร้อยละ 1.7 ร้อยละ ± 0.05

3.1 การเตรียมสารละลายโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ อาจทำได้ 2 วิธี

3.1.1 เตรียม Working Solution โดยตรง ชั่งโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ 19.54 กรัม ละลายในน้ำกลั่นที่ผ่านการต้มให้เดือดแล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตร เป็น 1,000 มิลลิลิตร

3.1.2 เตรียม Working Solution จาก Stock Solution

1) ชั่งโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ 588.2 กรัม ละลายในน้ำกลั่นที่ผ่านการต้มให้เดือดแล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรเป็น 1,000 มิลลิลิตร เก็บไว้เป็น Stock Solution สำหรับเจือจางต่อไป

2) นำ Stock Solution จากข้อ 3.1.2 ปริมาตร 33 มิลลิลิตร มาเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร สำหรับใช้เป็น Working Solution

3.2 การหาความเข้มข้นของสารละลาย Working Solution

3.2.1 ออบสาร โปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลทที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วทิ้งไว้ให้เย็นในเคชิกเคเตอร์

3.2.2 ชั่งสาร โปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลทตามข้อ 3.2.1 ประมาณ 0.5000 กรัม โดยอ่านให้ได้น้ำหนักที่แท้จริง

3.2.3 ละลายสาร โปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลทตามข้อ 3.2.2 ในน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร หยดสารละลายฟีนอล์ฟธาลิน เข้มข้นร้อยละ 1 ลงไป 3 หยด ไทเทรตกับสารละลาย Working Solution จนสารละลายเปลี่ยนจากไม่มีสีเป็นสีชมพู บันทึกปริมาตรของ Working Solution ที่ใช้ไปเป็นมิลลิลิตร

3.2.4 ทำ Blank ตามวิธีการเดียวกับข้อ 3.2.3 โดยไม่ใช้สารโปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลท

3.2.5 คำนวณหาความเข้มข้นของ Working Solution ดังนี้

$$\text{ร้อยละ โปตัสเซียมไฮดรอกไซด์} = \frac{P}{204.23} \times \frac{56.109}{V - B} \times 100$$

เมื่อ V = ปริมาตรของ Working Solution ที่ใช้ในการไทเทรตกับ โปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลท

B = ปริมาตรของ Working Solution ที่ใช้ในการไทเทรตกับ Blank

P = น้ำหนักของสาร โปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลท (กรัม)

4. วิธีวิเคราะห์


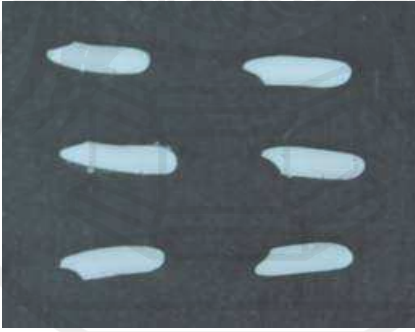
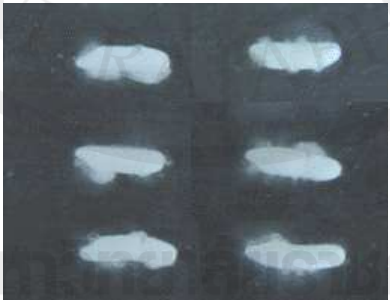
4.1 สุ่มเมล็ดข้าวขาวมา 100 เมล็ด แบ่งใส่ในงานพลาสติกใส จำนวน 4 งาน ๆ ละ 25 เมล็ด แล้ววางบนพื้นราบสีดำ

4.2 เติมสารละลายโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ลงในงานพลาสติกตามข้อ 4.1 ประมาณ งานละ 100 มิลลิลิตร ให้เมล็ดข้าวทุกเมล็ดจมอยู่ในสารละลาย และให้แต่ละเมล็ดอยู่ห่างกัน


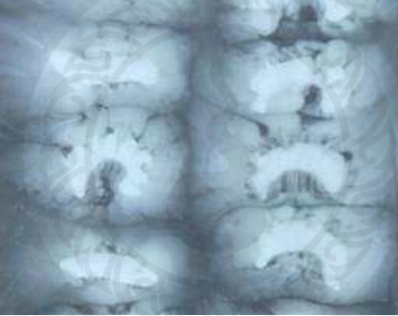


พอสมควร แล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้ยู่กับที่ที่อุณหภูมิห้อง 30 องศาเซลเซียส โดยไม่ขยับเขยื้อนเป็นเวลา 23 ชั่วโมง

4.3 ตรวจสอบเมล็ดข้าวตามข้อ 4.2 โดยพิจารณาระดับการสลายของเมล็ดข้าวในต่างแต่ละเมล็ดตามลักษณะการสลายตามตาราง 31

ตาราง 31 ระดับของการสลายของเมล็ดข้าวในต่างแต่ละเมล็ด

| ระดับการสลาย ของเมล็ดข้าว | ภาพลักษณะการสลายของเมล็ดข้าว ลักษณะของเมล็ดข้าว | ที่สลายในต่าง |
|------------------------------|---|---|
| 1 |  | ลักษณะของเมล็ดข้าว ไม่เปลี่ยนแปลงเลย |
| 2 |  | เมล็ดข้าวพองตัว |
| 3 |  | เมล็ดข้าวพองตัวและมีแป้ง กระจายออกมาจากบางส่วน ของเมล็ดข้าว |

ตาราง 31 (ต่อ)

| ระดับการสลาย ของเมล็ดข้าว | ภาพลักษณะการสลายของเมล็ดข้าว ลักษณะของเมล็ดข้าว | ที่สลายในค่า |
|------------------------------|---|--|
| 4 |  | เมล็ดข้าวพองตัวและมีแป้ง กระจายออกมารอบเมล็ดข้าว เป็นบริเวณกว้าง |
| 5 |  | ผิวของเมล็ดข้าวปริทางขวางหรือ ทางยาวและมีแป้งกระจายออกมา รอบเมล็ดเป็นบริเวณกว้าง |
| 6 |  | เมล็ดข้าวสลายตัวตลอดทั้งเมล็ด มีลักษณะเป็นเมือกขุ่นขาว |
| 7 |  | เมล็ดข้าวสลายตัวทั้งเมล็ดและมี ลักษณะเป็นแป้งเปียกใส |

การวิเคราะห์ปริมาณข้าวร่วนและข้าวแข็งในข้าวนุ่ม

การวิเคราะห์โดยวิธีการย้อมสีข้าวขาว เพื่อการตรวจสอบข้าวเปลือก และข้าวกล้อง ข้าวขาวในกรณีข้าวหัก

1. เครื่องมือ

- 1.1 บีกเกอร์แก้ว ขนาด 100 มิลลิลิตร หรือถ้วยพลาสติกใสที่มีขนาดใกล้เคียงกัน
- 1.2 หลอดหยด (Dropper) พลาสติก ขนาด 1 มิลลิลิตร
- 1.3 ขวดแก้วปริมาตร ขนาด 100 มิลลิลิตร และ 2,000 มิลลิลิตร
- 1.4 ปิเปต (Pipette) ขนาดความจุอ่านได้ 1 มิลลิลิตร ถึง 10 มิลลิลิตร
- 1.5 ขวดใส่สารละลายสีชา ขนาดประมาณ 100 มิลลิลิตร
- 1.6 กระจกตวง (Cylinder) ขนาด 50 มิลลิลิตร
- 1.7 ปากคีบ (Forcep)
- 1.8 กระจกชั่งหรือกระจกตวง
- 1.9 เครื่องชั่งอ่านได้ละเอียด 0.01 กรัม

2. สารเคมี

- 2.1 โซเดียมไฮดรอกไซด์ (Sodiumhydroxide)
- 2.2 กรดกลacialอะซิติก (Glacial Acetic Acid)
- 2.3 โพแทสเซียมไอโอไดด์ (Potassiumiodide)
- 2.4 ไอโอดีน (Iodine)
- 2.5 ไทมอลบลู (Thymol Blue)
- 2.6 เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol) ร้อยละ 95
- 2.7 ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ (Isopropyl Alcohol) ร้อยละ 70
- 2.8 น้ำกลั่น หรือน้ำกรองที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ

3. วิธีการเตรียมสารละลาย

3.1 เตรียมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 1 นอร์แมลลิตี : ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4.00 กรัม ในน้ำกลั่นประมาณ 80 มิลลิลิตร ถ่ายใส่ขวดปริมาตร 100 มิลลิลิตร ทิ้งให้เย็น แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร

3.2 เตรียมสารละลายกรดอะซิติก เข้มข้น 1 นอร์แมลลิตี : ตวงกรดกลacialอะซิติก เข้มข้น ปริมาณ 6 มิลลิลิตร ใส่ลงในน้ำกลั่นแล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร

3.3 เตรียมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 0.05 นอร์แมลลิตี : ควบสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 1 นอร์แมลลิตี (ข้อ 3.1) ปริมาณ 5 มิลลิลิตร แล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปริมาตร

3.4 เตรียมสารละลายกรดอะซิติก เข้มข้น 0.05 นอร์แมลลิตี : ใส่น้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร เข้มข้น 1 นอร์แมลลิตี (ข้อ 3.2) ปริมาณ 5 มิลลิลิตร แล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 100 มิลลิลิตร ในขวดปริมาตร

3.5 เตรียม Working Solution : ผสมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 1 นอร์แมลลิตี (ข้อ 3.1) ปริมาณ 10 มิลลิลิตร กับสารละลายกรดอะซิติกเข้มข้น 1 นอร์แมลลิตี (ข้อ 3.2) ปริมาณ 10 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 2,000 มิลลิลิตร

3.6 เตรียมสารละลายอินดิเคเตอร์ : ชั่งไทโมลบลู 0.10 กรัม ละลายในขวดปริมาตร 100 มิลลิลิตร ที่มีเอซิดแอลกอฮอล์ร้อยละ 95 อยู่ 53 มิลลิลิตร แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร

3.7 เตรียมสารละลายไอโอดีน : ชั่งไอโอดีน 0.20 กรัม และโปแตสเซียมไอโอไดด์ จำนวน 2.00 กรัม ใส่น้ำกลั่น 100 มิลลิลิตร และละลายในน้ำกลั่น ประมาณ 80 มิลลิลิตร ที่ไว้ค้างคืนในที่มืด แล้วจึงปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร เก็บสารละลายนี้ไว้ในขวดสีชา

หมายเหตุ สารละลายไอโอดีนนี้ไม่ควรเก็บนานเกิน 2 เดือน

3.8 ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ร้อยละ 70

4. วิธีวิเคราะห์

4.1 การเตรียมสารละลายสำหรับข้อมสีเมล็ดข้าว

4.1.1 ตวงสารละลาย Working Solution ปริมาณ 30 มิลลิลิตร

4.1.2 เติมน้ำกลั่นอินดิเคเตอร์ จำนวน 3 หยด

4.1.3 เติมน้ำกลั่นโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 0.05 นอร์แมลลิตี ทีละหยด เขย่าให้เข้าเมื่อสารละลายเปลี่ยนเป็นสีฟ้าอ่อนให้ยุติการหยดทันที

4.1.4 เติมน้ำกลั่นกรดอะซิติก เข้มข้น 0.05 นอร์แมลลิตี ลงไปที่ละหยดเขย่าให้เข้ากัน ทำเช่นนี้จนกว่าสีฟ้าของสารละลายหายไป

4.1.5 เติมน้ำกลั่นไอโอดีน (ข้อ 3.7) จำนวน 1.5 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน สารละลายที่ได้จะใช้สำหรับข้อมสีเมล็ดข้าว (ควรข้อมทันที)

4.2 วิธีการข้อมสีเมล็ดข้าว

4.2.1 สุ่มตัวอย่างข้าวขาวที่ผ่านการสีมาใหม่ 3.0 กรัม ใส่น้ำกลั่นในบีกเกอร์ ขนาด 100 มิลลิลิตร หรือ ถ้วยพลาสติกใสที่มีขนาดใกล้เคียง

4.2.2 เติมน้ำกลั่นไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ร้อยละ 70 ปริมาณ 15 มิลลิลิตร แก้วบีกเกอร์ หรือถ้วยพลาสติกใส นาน 45 วินาที แล้วรินแอลกอฮอล์ทิ้ง (แอลกอฮอล์ที่ใช้แล้วควรรวบรวมไว้ในขวดปิดฝา)

4.2.3 เติมน้ำกลั่นปริมาณ 15 มิลลิลิตร แกว่งนาน 30 วินาที แล้วรินน้ำทิ้ง

4.2.4 เติมน้ำกลั่นสำหรับย้อมสีเมล็ดข้าวปริมาณ 15 มิลลิลิตร แกว่งนาน 45 วินาที แล้วรินสารละลายทิ้ง

4.2.5 เติมน้ำกรองปริมาณ 15 มิลลิลิตร รินน้ำทิ้งจนแห้ง

4.2.6 เทเมล็ดข้าวลงบนกระดาษทิชชู หรือกระดาษซับ เอากะดาษทิชชูอีกแผ่น มาซับด้านบน แล้วพลิกกลับ เพื่อเช็ดเมล็ดข้าวลงบนกระดาษทิชชูแผ่นหลัง ปล่อยให้ข้าวแห้ง นานประมาณ 5 นาที

4.2.7 คัดแยกเมล็ดข้าวด้วยปากคีบ แยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เมล็ดข้าวติดสีชมพูอ่อนถึงไม่ติดสี เป็นข้าวอมิโลสต่ำอยู่ในกลุ่ม ข้าวเจ้าประเภทนุ่ม เช่น ข้าวปทุมธานี 1

ส่วนที่ 2 เมล็ดข้าวติดสีน้ำเงินหรือม่วงเข้ม เป็นข้าวอมิโลสปานกลาง หรือ อมิโลสสูงในกลุ่มข้าวเจ้าประเภท่วน หรือข้าวเจ้าประเภทแข็ง

4.2.8 นำข้าวที่คัดแยกได้ไปชั่งน้ำหนักทั้ง 2 ส่วน

4.2.9 คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ข้าวกลุ่มอื่นปนในข้าวกลุ่มข้าวเจ้าประเภทนุ่ม

$$\text{ข้าวชนิดอื่นปน (ร้อยละ)} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวส่วนที่ 2}}{\text{น้ำหนักข้าวส่วนที่ 1} + \text{น้ำหนักข้าวส่วนที่ 2}} \times 100$$



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ใบตอบรับจากสำนักงานสาขาช่างตวงวัดเขต 4-2 จันทบุรี

ที่อยู่ สมอ. วิศวะรังสิตสาขา 4-2
รังสิต. 1162/2 อ.พ. 11/คสจ.
อ.รังสิต. อ.เมือง. ร.รังสิต

วันที่ 21 มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง แบบตอบรับให้เข้าทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ความชื้นของข้าวเปลือก
 เรียน คณะบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์
 อ้างถึง หนังสือคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ ที่ ศธ ๐๕๕๒.๐๔/๐๖๑
 ลงวันที่ ๒๐ มีนาคม ๒๕๕๗

ตามที่นางสาวเกสวดี เขียวชาญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการงานวิศวกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและอัญมณีศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้ขอความอนุเคราะห์เข้าทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ความชื้นของข้าวเปลือก นั้น

ทั้งนี้ ขอเรียนให้ทราบว่า เพื่อให้การเข้าทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ความชื้นของข้าวเปลือก เป็นไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทางสำนักงาน

- มีความยินดีให้เข้าทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ความชื้นของข้าวเปลือก
 ขัดข้องให้เข้าทำการตรวจสอบและวิเคราะห์ความชื้นของข้าวเปลือก
 เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายกันปนาท ยุทธศิลป์)

ตำแหน่ง หัวหน้าสำนักงานสาขาช่างตวงวัดเขต ๔-๒ จันทบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ผลการวิเคราะห์ความชื้นก่อนบรรจุ ครั้งที่ 2

| 2. ค่าปริมาณความชื้นของตัวอย่างข้าวที่วัดได้จากเครื่องวัดความชื้นข้าว | | | | | | | | | |
|---|---|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|
| ระดับความชื้น | ปริมาณความชื้นที่วัดได้จากเครื่องวัดความชื้นข้าว ครั้งที่ i (y_i) (%) | | | | | | | | |
| | y_1 | ผ่าน | ไม่ผ่าน | y_2 | ผ่าน | ไม่ผ่าน | y_3 | ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 14.1-18.0% | - | - | | | | | | | |
| 18.1-22.0% | - | - | | | | | | | |
| 22.1-26.0% | - | - | | | | | | | |

| 3. ค่าปริมาณความชื้นของตัวอย่างข้าวที่วัดได้จากแบบมาตรา ครั้งที่ 2 | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------|--------|--------|--------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ระดับความชื้น | ปริมาณความชื้นที่วัดได้จากแบบมาตรา ครั้งที่ i (x'_i) (%) | | | | | | $ s'_i = r_i - \bar{r}_i $ | ผ่าน $ s'_i \leq 0.2$ | ไม่ผ่าน $ s'_i > 0.2$ |
| | x'_1 | x'_2 | x'_3 | x'_4 | x'_5 | \bar{x}'_i | | | |
| 14.1-18.0% | 13.2% | 13.2% | 13.1% | - | - | 13.2% | - | - | - |
| 18.1-22.0% | | | | | | | | | |
| 22.1-26.0% | | | | | | | | | |

สรุปผลการตรวจ: ผ่าน ไม่ผ่าน

หมายเหตุ: เป็นผลตรวจแบบมาตรา วันที่ 10/11/2561 เวลา 10.51 น. 105/11/98
 7 (เมล็ดดี, 7 เมล็ดไม่พอ, 1 เมล็ดอื่น ๆ, 1 เมล็ดไม่พอ, 1 เมล็ดไม่พอ)
 200 4004-2555

| รับทราบผลการตรวจ: | |
|---------------------------------------|--|
| ลงชื่อ..... (.....) | ลงชื่อ..... (นายกัมปนาท ยุทธเทป) |
| ตำแหน่ง..... เจ้าของเครื่อง/ผู้แทน | ตำแหน่ง..... ผู้อำนวยการชั่งตวงวัดชำนาญการพิเศษ นายตรวจชั่งตวงวัด |
| | <input type="checkbox"/> สำนักชั่งตวงวัด <input type="checkbox"/> ศูนย์ชั่งตวงวัด (.....) <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานสาขาชั่งตวงวัดเขต (นายกัมปนาท ยุทธเทป) หัวหน้าสำนักงานสาขาชั่งตวงวัดเขต ๔-๒ จันทบุรี โทร..... โทรสาร..... |

ผลการวิเคราะห์ความชื้นหลังบรรจุ ครั้งที่ 1

out
พ.ร.ด. ๒: 105

รายงานการตรวจสอบเครื่องวัดความชื้นข้าว

ตรวจสอบให้คำรับรอง ชั้นแรก ชั้นหลัง ใบคำขอเลขที่.....

ดำเนินการตรวจสอบ

วันที่ตรวจ: 21 มี.ค. ๒๕๖๗ สถานที่ตรวจ: มห.อ. อีคอมเพล็กซ์ 4-2 วิทยาเขต
ชื่อเจ้าของเครื่อง: มงจรร/กลางวัด ไร่ชาน
ที่อยู่โทรศัพท์: ถนนเทคโนโลยีอุเทนถวาย แขวง: อื่นนอก/ท่าพระ
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี อ.สัตตม. จ.ระยอง

เป็นผู้ประกอบธุรกิจ: ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ขาย ผู้ซ่อม

มีหนังสือรับรองการประกอบธุรกิจเลขที่: เครื่องหมายเฉพาะตัว:

เป็นผู้ครอบครองเครื่อง: ที่ไม่มีการให้คำรับรอง ที่มีการให้คำรับรองแล้ว

ผลการตรวจสอบลักษณะเครื่อง

เลขลำดับประจำเครื่อง:

ยี่ห้อ: รุ่น: S/N:

ชนิด: ใช้หลักการ ความจุไฟฟ้า (แบบกระบอก) ความต้านทานไฟฟ้า (แบบบีด)

ค่า Bias ของเครื่อง: ไม่มีการปรับ มีการปรับไว้เท่ากับ.....

ผลการตรวจสอบลักษณะเครื่องตามกฎกระทรวงฯ ผ่าน ไม่ผ่าน ตามกฎกระทรวงฯ ข้อ.....

ผลการตรวจสอบความเที่ยง

แบบมาตรา keff

ยี่ห้อ: รุ่น: PM-499 S/N: AG 45657
version C41661

ชนิด: ใช้หลักการ ความจุไฟฟ้า (แบบกระบอก) ความต้านทานไฟฟ้า (แบบบีด)

ค่า Bias ของเครื่อง: ไม่มีการปรับ มีการปรับไว้เท่ากับ.....

ตัวอย่างข้าว ลาว

ชนิด: ข้าวเปลือก พันธุ์: ข้าวดอกมะลิ 105 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 อื่นๆ.....

1. ค่าปริมาณความชื้นของตัวอย่างข้าวที่วัดได้จากแบบมาตรา ครั้งที่ 1

| ระดับความชื้น | ปริมาณความชื้นที่วัดได้จากแบบมาตรา ครั้งที่ i (x_i) (%) | | | | | \bar{x} | อัตราเมื่อเฉลี่ยเพื่อขนาด (%) | |
|---------------|---|-------|-------|-------|-------|-----------|-------------------------------|-----------------|
| | x_1 | x_2 | x_3 | x_4 | x_5 | | \bar{x} | $\leq y_1 \leq$ |
| 14.1-18.0% | 13.2% | 13.2% | 13.0% | | | 13.1% | | $\leq y_1 \leq$ |
| 18.1-22.0% | | | | | | | | $\leq y_2 \leq$ |
| 22.1-26.0% | | | | | | | | $\leq y_3 \leq$ |

ผลการวิเคราะห์ความชื้นหลังบรรจุ ครั้งที่ 2

| 2. ค่าปริมาณความชื้นของตัวอย่างข้าวที่วัดได้จากเครื่องวัดความชื้นข้าว | | | | | | | | | |
|---|---|------|---------|-------|------|---------|-------|------|---------|
| ระดับความชื้น | ปริมาณความชื้นที่วัดได้จากเครื่องวัดความชื้นข้าว ครั้งที่ i (y_i) (%) | | | | | | | | |
| | y_1 | ผ่าน | ไม่ผ่าน | y_2 | ผ่าน | ไม่ผ่าน | y_3 | ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| 14.1-18.0% | - | - | | | | | | | |
| 18.1-22.0% | - | - | | | | | | | |
| 22.1-26.0% | - | - | | | | | | | |

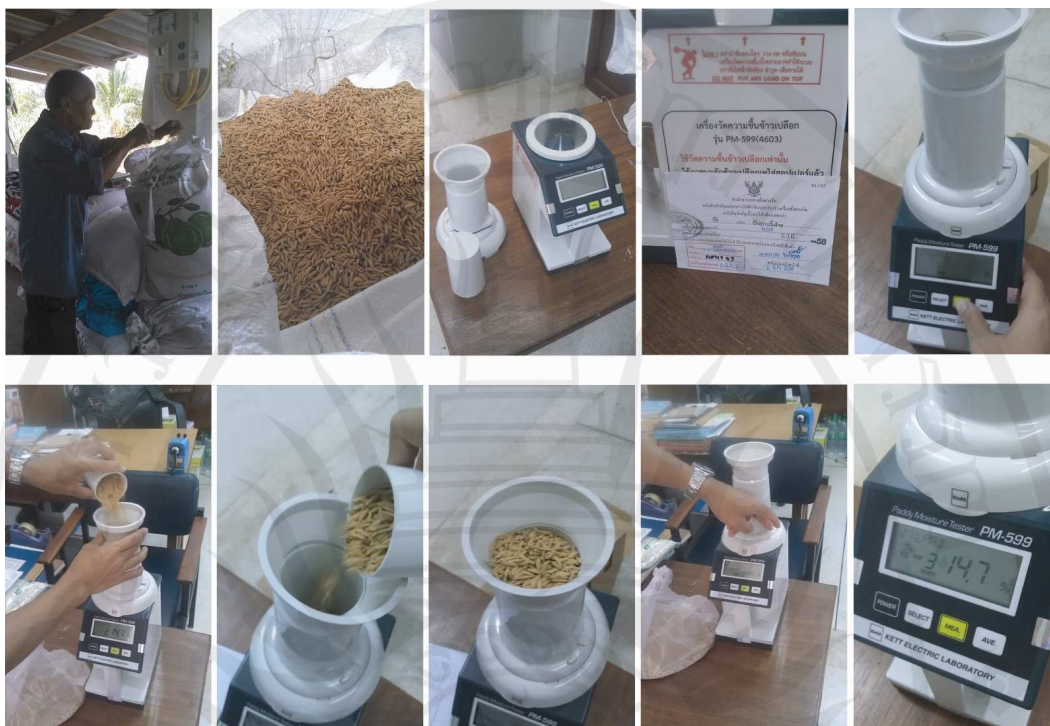
| 3. ค่าปริมาณความชื้นของตัวอย่างข้าวที่วัดได้จากแบบมาตรา ครั้งที่ 2 | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------|--------|--------|------------|-----------------|-------------------|----------------|
| ระดับความชื้น | ปริมาณความชื้นที่วัดได้จากแบบมาตรา ครั้งที่ i (x'_i) (%) | | | | | | $ s'_i =$ | ผ่าน | ไม่ผ่าน |
| | x'_1 | x'_2 | x'_3 | x'_4 | x'_5 | \bar{x}' | $ s - \bar{s} $ | $ s'_i \leq 0.2$ | $ s'_i > 0.2$ |
| 14.1-18.0% | 13.3% | 13.2% | 13.2% | - | - | 13.2% | | | |
| 18.1-22.0% | | | | | | | | | |
| 22.1-26.0% | | | | | | | | | |

สรุปผลการตรวจ: ผ่าน ไม่ผ่าน

หมายเหตุ: กรมการพาณิชย์ 105 เกษ 95
กรมการค้าภายใน 105 เกษ 95
กรมการค้าภายใน 105 เกษ 95
กรมการค้าภายใน 105 เกษ 95

รับทราบผลการตรวจ:

| | |
|---------------------------------------|---|
| ลงชื่อ..... (.....) | ลงชื่อ..... (นายกันปนาท ยุทธศิลป์) |
| ตำแหน่ง..... เจ้าของเครื่อง/ผู้แทน | ตำแหน่ง..... นักวิชาการชั่งตวงวัดชำนาญการพิเศษ |
| | นายตรวจชั่งตวงวัด |
| | <input type="checkbox"/> สำนักชั่งตวงวัด |
| | <input type="checkbox"/> ศูนย์ชั่งตวงวัด |
| | (.....) |
| | <input checked="" type="checkbox"/> สำนักงานสาขาชั่งตวงวัดเขต |
| | (นายกันปนาท ยุทธศิลป์) |
| | โทร..... |
| | โทรสาร..... |



ภาพประกอบ 16 กิจกรรมการวิเคราะห์ความชื้นก่อนบรรจุ พันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105



ภาพประกอบ 17 กิจกรรมการวิเคราะห์ความชื้นหลังบรรจุ พันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105



ภาคผนวก ช
เครื่องสีข้าวของ กลุ่มข้าวชาวนาตะปอนใหญ่
ตำบลตะปอน อำเภอลำลูกขัน จังหวัดจันทบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพประกอบ 18 เครื่องสีข้าวของกลุ่มข้าวชานาตะปอนใหญ่



ภาพประกอบ 19 การสีข้าวสารของกลุ่มข้าวชานาตะปอนใหญ่



ภาคผนวก ข
สถานที่จัดจำหน่ายข้าวสาร
ของกลุ่มข้าวชาวนาตะปอนใหญ่

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพประกอบ 20 สหกรณ์เครดิตยูเนียนเพชรบูรณ์ใหญ่ จำกัด



ภาพประกอบ 21 การวางจำหน่ายข้าวสารของกลุ่มฯ ในสหกรณ์เครดิตยูเนียนเพชรบูรณ์ใหญ่ จำกัด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ข
สถานที่จัดจำหน่ายข้าวสาร
ของกลุ่มข้าวชาวนาตะปอนใหญ่

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพประกอบ 20 สหกรณ์เครดิตยูเนียนเพชรบูรณ์ใหญ่ จำกัด



ภาพประกอบ 21 การวางจำหน่ายข้าวสารของกลุ่มฯ ในสหกรณ์เครดิตยูเนียนเพชรบูรณ์ใหญ่ จำกัด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี