



ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
เรื่อง แก้ไขชื่อมาตรฐานสินค้าเกษตร ที่เป็นมาตรฐานทั่วไป  
ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ.๒๕๕๑

โดยที่มาตรา ๗๔ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ.๒๕๕๑ ได้บัญญัติให้มาตรฐานสินค้าเกษตรที่คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาอยู่ก่อนวันที่พระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ.๒๕๕๑ ใช้บังคับ ให้ถือว่าเป็นมาตรฐานทั่วไปตามพระราชบัญญัตินี้

คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๑ เมื่อวันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๑ ได้มีมติเห็นชอบให้แก้ไขชื่อมาตรฐานสินค้าเกษตรดังกล่าว ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ ประกอบมาตรา ๗ (๒) และ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ.๒๕๕๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงให้แก้ไขชื่อมาตรฐานสินค้าเกษตร ที่เป็นมาตรฐานทั่วไป รวม ๑๒๔ รายการ โดยมีรายละเอียดตามบัญชีแนบท้ายประกาศนี้ ดังต่อไปนี้

๑. แก้ไขชื่อจาก “มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ” เป็น “มาตรฐานสินค้าเกษตร”
๒. แก้ไขชื่อย่อจาก “มกอช.” เป็น “มกช.”

ประกาศ ณ วันที่ ๒ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

(นายธีระ วงศ์สมุทร)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สำเนาถูกต้อง

ศิริฉวี ๒.๑๕๗๖

(นางจิระพันธ์ ช.เจริญยิ่ง)

นักจัดการงานทั่วไป ระดับชำนาญการ



**มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ**

**มกอช. 4001-2551**

**THAI AGRICULTURAL COMMODITY AND FOOD STANDARD**

**TACFS 4001-2008**

**ข้าวหอมไทย**

**THAI AROMATIC RICE**

**สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ**

**กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**

**ICS 67.060**

**ISBN XXX-XXX-XXX-X**



# มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

มกอช. 4001-2551

THAI AGRICULTURAL COMMODITY AND FOOD STANDARD

TACFS 4001-2008

## ข้าวหอมไทย

## THAI AROMATIC RICE

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

50 พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 0 2561 2277 โทรสาร 0 2561 3357

[www.acfs.go.th](http://www.acfs.go.th)

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 125 ตอนพิเศษ 139 ง

วันที่ 18 สิงหาคม พุทธศักราช 2551

**คณะอนุกรรมการเฉพาะกิจพิจารณาร่างมาตรฐานข้าว**

- |                                                                                                                           |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1. นางสาวงามชื่น คงเสรี                                                                                                   | ประธานคณะอนุกรรมการ |
| 2. ผู้แทนกรมส่งเสริมสหกรณ์<br>(นางนวลเพ็ญ พันธุ์พิทยัณฑ์)                                                                 | อนุกรรมการ          |
| 3. ผู้แทนกรมการค้าต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์<br>(นายก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา<br>นายพีรรัตน์ โปธิกนก<br>นายเฟื่อง ศรีสมใบ) | อนุกรรมการ          |
| 4. ผู้แทนกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์<br>(นางจินตนา ชัยยวรรณการ<br>นางสาวสุทัศน์ีย์ ราชเรืองระบิน)                       | อนุกรรมการ          |
| 5. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค<br>(นายนิโรธ เจริญประกอบ<br>นางสาวทรงศิริ จุมพล)                             | อนุกรรมการ          |
| 6. ผู้แทนสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร<br>(นางสาวกฤติกา อกนิษฐาภิชาติ<br>นางสาวนลินรัตน์ ศุภวันต์)                             | อนุกรรมการ          |
| 7. ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ<br>(นางอรทัย ศิลปนภาพร<br>นางวรรณช กิจสุขจิต)                         | อนุกรรมการ          |
| 8. ผู้แทนสำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว<br>(นางสาวกัญญา เชื้อพันธุ์<br>นางสาวสุนันทา วงศ์ปิยชน)                        | อนุกรรมการ          |
| 9. ผู้แทนสำนักส่งเสริมการผลิตข้าว กรมการข้าว<br>(นายชาญพิทยา ฉิมพาลี<br>นางสาวจุลมณี ไพฑูรย์เจริญลาภ)                     | อนุกรรมการ          |

10. ผู้แทนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์วันชัย จันทน์ประเสริฐ) อนุกรรมการ
11. ผู้แทนธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร  
(นายสุมนต์ วุฒิพันธุ์  
นายวันชัย ศิริวัฒน์ตระกูล) อนุกรรมการ
12. ผู้แทนองค์การตลาดเพื่อเกษตรกร  
(นายไสว สุวัตติกุล  
นายนิรุธ บัวกล้า) อนุกรรมการ
13. ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย  
(นางสาวกอบสุข เอี่ยมสุรีย์) อนุกรรมการ
14. ผู้แทนสมาคมชาวนาไทย  
(นายสุวรรณ คธาภู  
นายเกรียงศักดิ์ อมรชัยยาพิทักษ์) อนุกรรมการ
15. ผู้แทนสมาคมผู้ส่งออกต่างประเทศ  
(นายวิชัย ศรีประเสริฐ  
นายเริงชัย หงส์จำรัสศิลป์  
นายวิโรจน์ เหล่าประภัสสร) อนุกรรมการ
16. ผู้แทนสมาคมโรงสีข้าวไทย  
(นายวัฒนา รัตนวงศ์  
นายสุรัตน์ โชคประจักษ์ชัด) อนุกรรมการ
17. ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้แทนเกษตรกร หรือ ผู้แทนภาคเอกชน (เฉพาะคราวประชุม) อนุกรรมการ  
(นางสาวอรพิน วัฒนเสก ผู้ทรงคุณวุฒิด้านพันธุ์ข้าว  
นายประลอง ภิรมย์อยู่ ผู้แทนเกษตรกร  
นายปราโมทย์ วานิชานนท์ ผู้แทนภาคเอกชน  
นายคณาวุฒิ กลิ่นรอด ผู้แทนภาคเอกชน)
18. ผู้แทนสำนักมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ อนุกรรมการและเลขานุการ  
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ  
(นายพิศาล พงศาพิชณ์)

19. ผู้แทนสำนักมาตรฐานสินค้าและระบบคุณภาพ  
สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ  
(นางสาวณมาพร อัดถวิโรจน์  
นางสาวมนทิชา สรรพอาสา  
นางสาวเสาวพรรณ ปาละสุวรรณ)

อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ข้าวหอมเป็นสินค้าเกษตรที่ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกที่สำคัญของโลก นอกจากข้าวหอมมะลิไทยตามมาตรฐาน มกอช. 4000 แล้ว ยังมีข้าวหอมพันธุ์อื่นที่ประเทศไทยผลิตและส่งออก ดังนั้นเพื่อให้มีมาตรฐานที่ครอบคลุมข้าวหอมพันธุ์อื่นด้วย ซึ่งจะช่วยพัฒนาคุณภาพและความปลอดภัยของข้าวหอมไทย สร้างความเชื่อถือให้เป็นที่ยอมรับมากขึ้นทั้งในประเทศและการค้าระหว่างประเทศ และเพื่อคุ้มครองผู้บริโภค กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงเห็นสมควรจัดทำมาตรฐานข้าวหอมไทยขึ้น

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาตินี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากผลการศึกษาค้นคว้าวิจัยระดับชาติเกี่ยวกับคุณลักษณะสำคัญที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการบ่งชี้คุณภาพ การแบ่งชั้นคุณภาพ และการกำหนดรหัสขนาดของข้าว (กลุ่มข้าวหอม) ของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ซึ่งได้รับความร่วมมือการดำเนินงานจากกรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาตินี้กำหนดขึ้นโดยใช้เอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

กรมการค้าต่างประเทศ. 2546. มาตรฐานข้าวไทยและมาตรฐานข้าวหอมมะลิไทย. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. กรุงเทพฯ.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2546. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง ข้าวหอมมะลิไทย (มกอช. 4000-2546). สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ.

FAO/WHO. 1995. Codex Standard for Rice (CODEX STAN 198-1995). Joint FAO/WHO Food Standard Programme, FAO, Rome.



ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ  
เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ : ข้าวหอมไทย  
พ.ศ. 2551

ด้วยคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ 1/2551 เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2551 มีมติเห็นชอบให้กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง ข้าวหอมไทย เพื่อพัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน

ดังนั้น อาศัยอำนาจของคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ซึ่งแต่งตั้งโดยมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2551 จึงออกประกาศกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง ข้าวหอมไทย ไว้ใช้เป็นมาตรฐานสมัครใจ ดังมีรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2551

(นายสมศักดิ์ ปริศนานันทกุล)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
ประธานคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ



# มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

## ข้าวหอมไทย

### 1 ขอบข่าย

1.1 มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาตินี้ครอบคลุมข้าวหอมไทย (Thai aromatic rice) ซึ่งได้แก่ ข้าวเจ้าหอม และข้าวเหนียวหอม ที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Oryza sativa* L. อยู่ในวงศ์ Gramineae หรือ Poaceae ซึ่งมีกลิ่นหอมตามธรรมชาติของข้าวใหม่หรือข้าวเก่า โดยรวมถึงข้าวเปลือก ข้าวกล้อง ข้าวขาว ที่แปรสภาพมาจากข้าวเปลือกหอม ซึ่งผลิตในประเทศไทย และกรมวิชาการเกษตร หรือกรมการข้าว หรือหน่วยงานอื่นที่ได้รับมอบหมายจากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประกาศรับรองพันธุ์ว่าเป็นข้าวหอม

1.2 มาตรฐานนี้ไม่ครอบคลุมถึงข้าวหอมมะลิไทยที่ได้กำหนดเป็นมาตรฐานไว้ตาม มกอช. 4000 มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง ข้าวหอมมะลิไทย และไม่ครอบคลุมข้าวที่เติมวิตามิน

### 2 นิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาตินี้ มีดังต่อไปนี้

2.1 ข้าวเจ้าหอม (non glutinous aromatic rice or non waxy aromatic rice) หมายถึง ข้าวขาวหอม ข้าวกล้องหอมและข้าวเปลือกหอม ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เมล็ดข้าวขาวมีลักษณะใส อาจมีหรือไม่มีจุดขุ่นขาวของท้องไข้ปรากฏอยู่

2.2 ข้าวเหนียวหอม (glutinous aromatic rice) หมายถึง ข้าวเหนียวขาวหอม ข้าวกล้องหอมและข้าวเปลือกหอม ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เมล็ดข้าวเหนียวขาวมีลักษณะขุ่นขาวทั้งเมล็ด เมื่อนึ่งสุกเมล็ดจะเหนียวและจับติดกัน

2.3 ข้าวเปลือกหอม (paddy or rough aromatic rice or unhusked aromatic rice) หมายถึง ข้าวเจ้าหอมหรือข้าวเหนียวหอม ที่เมล็ดข้าวยังมีเปลือกหุ้มอยู่

2.4 ข้าวกล้องหอม (husked aromatic rice or brown aromatic rice or cargo aromatic rice or loonzain aromatic rice) หมายถึง เมล็ดข้าวเจ้าหอมหรือข้าวเหนียวหอม ที่ผ่านการกะเทาะเปลือกออกเท่านั้น ทั้งนี้กระบวนการกะเทาะเปลือกอาจทำให้เยื่อรำบางส่วนหลุดออกไป

- 2.5 ข้าวขาวหอมหรือข้าวสารเจ้าหอม (white aromatic rice or milled aromatic rice or polished aromatic rice) หมายถึง เมล็ดข้าวที่ได้จากการนำข้าวกล้องเจ้าหอมไปขัดเยื่อรำออก
- 2.6 ข้าวเหนียวขาวหอมหรือข้าวสารเหนียวหอม (white glutinous aromatic rice or milled glutinous aromatic rice or polished glutinous aromatic rice) หมายถึง เมล็ดข้าวที่ได้จากการนำข้าวกล้องเหนียวหอมไปขัดเยื่อรำออก
- 2.7 ส่วนของเมล็ดข้าว (parts of rice kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวที่ไม่มีส่วนใดหัก โดยแบ่งตามความยาวของเมล็ดออกเป็น 10 ส่วนเท่า ๆ กัน
- 2.8 ข้าวเต็มเมล็ด (whole kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวที่อยู่ในสภาพเต็มเมล็ดที่ไม่มีส่วนใดหัก และให้รวมถึงเมล็ดข้าวที่มีความยาวตั้งแต่ 9 ส่วนขึ้นไป
- 2.9 ต้นข้าว (head rice) หมายถึง เมล็ดข้าวที่มีความยาวมากกว่าข้าวหักของแต่ละชั้นคุณภาพแต่ไม่ถึงความยาวของข้าวเต็มเมล็ด และให้รวมถึงเมล็ดข้าวแตกเป็นซีกที่มีเนื้อที่เหลืออยู่ตั้งแต่ 80% ของเมล็ดขึ้นไป
- 2.10 ข้าวหัก (brokens) หมายถึง เมล็ดข้าวหักที่มีความยาวตั้งแต่ 2.5 ส่วนขึ้นไป แต่ไม่ถึงความยาวของต้นข้าว และให้รวมถึงเมล็ดข้าวแตกเป็นซีกที่มีเนื้อที่เหลืออยู่ไม่ถึง 80% ของเมล็ด เป็นไปตามเกณฑ์ที่ระบุในภาคผนวก ข
- 2.11 ข้าวเมล็ดแดง (red kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวกล้องที่มีเยื่อรำสีแดงหุ้มอยู่ทั้งเมล็ดหรือข้าวที่สีแล้วมีเยื่อรำสีแดงติดอยู่เป็นบางส่วนของเมล็ด
- 2.12 ข้าวเมล็ดท้องไข่ หรือ ข้าวเมล็ดท้องปลาชิว (chalky kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวเจ้าที่มีจุดสีขาวขุ่นคล้ายขอล็ก ตั้งแต่ 50% ขึ้นไปของเนื้อที่เมล็ดข้าว
- 2.13 ข้าวเมล็ดดิบ (undeveloped kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวที่ไม่เจริญเติบโตตามปกติที่ควรเป็น มีลักษณะแฟบ แบน
- 2.14 ข้าวเมล็ดเสีย (damaged kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวที่เสียอย่างเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า ซึ่งเกิดจากความชื้น ความร้อน เชื้อรา แมลง หรืออื่น ๆ
- 2.15 ข้าวเมล็ดเหลือง (yellow kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวที่มีบางส่วนของเมล็ดกลายเป็นสีเหลืองอย่างชัดเจน รวมทั้งข้าวหนึ่งที่เป็นสีน้ำตาลอ่อนบางส่วนหรือทั้งเมล็ด
- 2.16 ข้าวเมล็ดอ่อน (immature kernels) หมายถึง เมล็ดข้าวที่ยังไม่สุกแก่เต็มที่ ข้าวกล้องมีสีเขียวอ่อน และมีขนาดเล็กกว่าปกติ

2.17 ข้าวเปลือกหอมสด (wet grain aromatic rice /wet paddy aromatic rice) หมายถึง ข้าวเปลือกหอมที่เก็บเกี่ยวและนวดทันทีโดยไม่ผ่านกระบวนการลดความชื้น โดยปกติเมล็ดข้าวเปลือกมีความชื้นไม่ต่ำกว่า 18% โดยน้ำหนัก

2.18 วัตถุอื่น (foreign matter) หมายถึง สิ่งอื่น ๆ ที่มีในเมล็ดข้าว รวมทั้งแกลบและรำที่หลุดจากเมล็ดข้าว

2.19 อมิโลส (amylose) หมายถึง แป้งชนิดหนึ่งที่มีอยู่ในเมล็ดข้าว มีผลให้เมื่อหุงสุกแล้วข้าวสวยมีความแข็งหรืออ่อนนุ่มแตกต่างกันไปตามปริมาณอมิโลส

2.20 ค่าการสลายเมล็ดในด่าง (alkali spreading value) หมายถึง อัตราการสลายของแป้งในเมล็ดข้าวเมื่อแช่ข้าวขาว หรือข้าวเหนียวขาวในสารละลายโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 1.7% นาน 23 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 30 °C

### 3 การแบ่งประเภทและกลุ่มข้าวหอม

3.1 ประเภทข้าวหอม แบ่งเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการสีข้าว ดังนี้

3.1.1 ข้าวเปลือกหอม

3.1.2 ข้าวกล้องหอม

3.1.3 ข้าวขาวหอมและข้าวเหนียวขาวหอม

3.2 กลุ่มข้าวหอม แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

(1) ข้าวเจ้าหอมประเภทนุ่ม แป้งของข้าวขาวมีปริมาณอมิโลสต่ำ (ตั้งแต่ 13% จนถึงน้อยกว่า 20 % โดยน้ำหนัก ที่ระดับความชื้น 14%) และข้าวมีค่าการสลายเมล็ดในด่างระดับ 6 ถึงระดับ 7 เมื่อหุงสุกเป็นข้าวสวยแล้วเมล็ดจะอ่อนนุ่ม ค่อนข้างเหนียว

(2) ข้าวเจ้าหอมประเภทร่วน แป้งของข้าวขาวมีปริมาณอมิโลสปานกลาง (ตั้งแต่ 20% จนถึงน้อยกว่า 25% โดยน้ำหนัก ที่ระดับความชื้น 14%) เมื่อหุงสุกเป็นข้าวสวยแล้วเมล็ดข้าวจะร่วนค่อนข้างนุ่ม

(3) ข้าวเจ้าหอมประเภทแข็ง แป้งของข้าวขาวมีปริมาณอมิโลสสูง (ตั้งแต่ 25% ขึ้นไปโดยน้ำหนัก ที่ระดับความชื้น 14%) เมื่อหุงสุกเป็นข้าวสวยแล้วเมล็ดข้าวจะร่วนและแข็ง

(4) ข้าวเหนียวหอม ข้าวมีค่าการสลายเมล็ดในด่างระดับ 6 ถึงระดับ 7 เมื่อนึ่งสุกเมล็ดข้าวเหนียวและจับติดกัน

รายชื่อพันธุ์และลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวที่จัดอยู่ในแต่ละกลุ่มข้างต้น ดูในภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ปริมาณอมิโลส ค่าการสลายในด่าง ความชื้น ให้เป็นไปตามข้อ 11

## 4 คุณภาพ

### 4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1 ข้าวเจ้าหอม และข้าวเหนียวหอม ทั้งข้าวเปลือก ข้าวกล้อง ข้าวขาว และข้าวเหนียวขาว ต้องมีคุณภาพขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- (1) มีความปลอดภัยและคุณภาพเหมาะสมต่อการบริโภคตามข้อ 7, ข้อ 8 และข้อ 9
- (2) เมล็ดข้าวมีลักษณะปรากฏสม่ำเสมอ เป็นไปตามชั้นคุณภาพตามข้อ 4.2
- (3) มีคุณลักษณะตรงตามพันธุ์ รายละเอียดตามภาคผนวก ก

### 4.2 ข้อกำหนดเฉพาะ

4.2.1 ข้าวเปลือกหอม ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

- (1) เมื่อสีเป็นข้าวขาวหรือข้าวเหนียวแล้ว ต้องมีกลิ่นหอมโดยธรรมชาติของข้าวใหม่หรือข้าวเก่า และไม่มีกลิ่นแปลกปลอม การทดสอบความหอมให้เป็นไปตามข้อ 11
- (2) ความชื้นไม่เกิน 15% สำหรับการซื้อขายข้าวเปลือก ยกเว้นข้าวเปลือกหอมสด ผู้ซื้อจะต้องนำไปผ่านกระบวนการลดความชื้นที่เหมาะสมให้ได้ไม่เกิน 15% ทั้งนี้ การทดสอบความชื้นให้เป็นไปตามข้อ 11
- (3) กรณีข้าวเปลือกที่จะนำไปเก็บรักษาจะต้องมีความชื้นไม่เกิน 14%
- (4) มีข้าวในกลุ่มเดียวกันตามข้อ 3.2 ไม่น้อยกว่า 95%
- (5) มีข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้ ไม่เกินตามที่ระบุในตารางที่ 1
- (6) มีข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวที่ได้จากการสีไม่ต่ำกว่า 34%

#### ตารางที่ 1 ข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้

(ข้อ 4.2.1(5))

ข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก	
	ข้าวเปลือกเจ้าหอม	ข้าวเปลือกเหนียวหอม
ข้าวเมล็ดแดง	2.0	2.0
ข้าวเมล็ดเหลือง	1.0	1.0
วัตถุดิบและข้าวเมล็ดสี	2.0	2.0
ข้าวเมล็ดท้องไข	6.0	-
ข้าวเหนียวปนในข้าวเจ้าหอม	2.0	-
ข้าวเจ้าปนในข้าวเหนียวหอม	-	5.0

หมายเหตุ การทดสอบให้เป็นไปตามภาคผนวก ข้อ 11

4.2.2 ข้าวกลิ้งหอม ข้าวขาวหอม และข้าวเหนียวขาวหอมต้องมีคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

- (1) มีกลิ่นหอมโดยธรรมชาติ ของข้าวใหม่หรือข้าวเก่า และไม่มีกลิ่นแปลกปลอม เช่น กลิ่นเหม็นเปรี้ยว
- (2) ปราศจากแมลงและไรที่มีชีวิต
- (3) ความชื้นไม่เกิน 14%
- (4) มีข้าวในกลุ่มเดียวกันตามข้อ 3.2 ไม่น้อยกว่า 90%

4.3 การแบ่งชั้นคุณภาพ

4.3.1 ชั้นคุณภาพข้าวเปลือกหอม

แบ่งเป็น 10 ชั้นคุณภาพ ตามคุณภาพการสีข้าว (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวต่อข้าวเปลือก) ตามตารางที่ 2 ทั้งนี้ในทางการค้า ข้าวเปลือกชั้นที่ 1 ที่มีข้าวเต็มเมล็ดและต้นข้าวจากการสีสูงกว่า 52% อาจจัดแบ่งชั้นคุณภาพย่อยเพิ่มเติมได้ โดยให้เป็นไปตามข้อตกลงของคู่ค้า

ตารางที่ 2 ชั้นคุณภาพข้าวเปลือก  
(ข้อ 4.3.1)

ชั้นที่	คุณภาพการสีข้าวไม่น้อยกว่า (เปอร์เซ็นต์)
1	52
2	50
3	48
4	46
5	44
6	42
7	40
8	38
9	36
10	34

หมายเหตุ การทดสอบให้เป็นไปตามข้อ 11

4.3.2 ชั้นคุณภาพข้าวกลิ้งหอม ข้าวขาวหอม และข้าวเหนียวขาวหอม

ชั้นคุณภาพข้าวกลิ้งหอม ข้าวขาวหอม ข้าวเหนียวขาวหอม ข้อกำหนดส่วนผสม ส่วนของต้นข้าว ส่วนของข้าวหัก วัตถุอื่นที่อาจมีปนได้ และระดับการสีของข้าวหอมแต่ละชั้นคุณภาพ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในภาคผนวก ข

## 5 การบรรจุ

### 5.1 ข้าวเปลือกหอม

หากมีการบรรจุ เช่น การใช้กระสอบบรรจุ กระสอบควรจะสะอาด แข็งแรงและมีการเย็บ หรือปิดผนึกที่แข็งแรง เพื่อป้องกันการปนเปื้อน การปนของข้าวอื่นจากภายนอก และป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น

### 5.2 ข้าวกล้องหอม ข้าวขาวหอม และข้าวเหนียวขาวหอม

ต้องบรรจุในภาชนะบรรจุที่เก็บรักษาเมล็ดข้าวได้เป็นอย่างดี วัสดุที่ใช้ต้องสะอาด มีคุณภาพที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอก มีคุณสมบัติทนทานต่อการขนส่ง และสามารถป้องกันความเสียหายอันจะมีผลต่อคุณภาพของเมล็ดข้าว การแสดงฉลากต้องใช้หมึกพิมพ์หรือกาวที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค

## 6 เครื่องหมายและฉลาก

### 6.1 ภาชนะบรรจุสำหรับผู้บริโภค

ต้องมีข้อความแสดงรายละเอียดที่ภาชนะบรรจุให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน ไม่เป็นเท็จ หรือหลอกลวง ดังต่อไปนี้

(1) ประเภทข้าวหอมตามข้อ 3.1

(2) กลุ่มข้าวหอมตามข้อ 3.2

ในกรณีที่ต้องการระบุชื่อพันธุ์ข้าวหอม ต้องมีข้าวหอมพันธุ์ที่ระบุชื่อไม่น้อยกว่า 90%

(3) ชั้นคุณภาพ

(4) น้ำหนักสุทธิเป็นกรัมหรือกิโลกรัม

(5) ข้อมูลผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย

ให้ระบุชื่อที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้บรรจุ หรือผู้จัดจำหน่าย

(6) วัน เดือน ปี ที่ผลิต หรือบรรจุ และ/หรือ วัน เดือน ปี ที่ควรบริโภคก่อน ยกเว้นกรณีของข้าวกล้องหอมให้ระบุ วัน เดือน ปี ที่ควรบริโภคก่อน

(7) คำแนะนำการหุงต้ม

(8) กรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศต้องใช้ข้อความเป็นภาษาไทย และกรณีที่ผลิตเพื่อการส่งออกให้แสดงข้อความเป็นภาษาต่างประเทศได้

## 6.2 ภาชนะบรรจุสำหรับขายส่ง

แต่ละภาชนะบรรจุต้องมีข้อความที่ระบุในเอกสารกำกับสินค้า หรือแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุ โดยข้อความต้องอ่านได้ชัดเจน ไม่หลุดลอก ไม่เป็นเท็จ หรือหลอกลวง โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (1) ประเภทข้าวหอมตามข้อ 3.1
- (2) กลุ่มข้าวหอมตามข้อ 3.2

ในกรณีที่ต้องการระบุชื่อพันธุ์ข้าวหอม ต้องมีข้าวหอมพันธุ์ที่ระบุชื่อน้อยกว่า 90%

- (3) ชั้นคุณภาพสำหรับข้าวกล้องหอม ข้าวขาวหอม และข้าวเหนียวขาวหอม (และชั้นคุณภาพสำหรับข้าวเปลือกหอม ถ้ามีการแบ่งชั้นคุณภาพ)
- (4) น้ำหนักสุทธิเป็นกิโลกรัม
- (5) ข้อมูลผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย

ให้ระบุชื่อ ที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้บรรจุ หรือผู้จัดจำหน่าย

- (6) วัน เดือน ปี ที่ผลิตหรือบรรจุ
- (7) กรณีที่ผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศต้องใช้ข้อความเป็นภาษาไทย และกรณีที่ผลิตเพื่อการส่งออกให้แสดงข้อความเป็นภาษาต่างประเทศได้

## 6.3 การแสดงเครื่องหมายรับรองคุณภาพ

การแสดงเครื่องหมายรับรองคุณภาพตามมาตรฐานนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตรกำหนด

## 7 สารปนเปื้อน

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องสารปนเปื้อน

## 8 สารพิษตกค้าง

ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และข้อกำหนดของ มกอช. 9002 มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด และ มกอช. 9003 มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่อง สารพิษตกค้าง: ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

## 9 สุขลักษณะ

### 9.1 การเก็บรักษา

สถานที่เก็บรักษาต้องสะอาด ถูกสุขลักษณะ สามารถป้องกันข้าวจากการเปียกน้ำ ป้องกันการเกิดอันตรายจากการปนเปื้อนจากสัตว์พาหะนำเชื้อ เช่น หนู แมลง นก รวมทั้งสัตว์เลี้ยงได้ ที่จะทำให้เกิดอันตรายและไม่เหมาะสมต่อการบริโภค สถานที่เก็บรักษาและวิธีการเก็บรักษา ควรให้เกิดการหมุนเวียนอากาศที่ดี เพื่อไม่ให้เกิดความชื้นและความร้อนสะสม กรณีเก็บข้าวในกระสอบควรจัดเรียงกระสอบให้ห่างจากผนังเพียงพอเพื่อให้เกิดการระบายอากาศได้ดี และสะดวกต่อการเข้าไปทำความสะอาด และตรวจสอบความเรียบร้อยได้ ควรตรวจสอบข้าวที่เก็บรักษาเป็นระยะเพื่อประเมินความเสียหายที่อาจมีขึ้นด้วย เพื่อการดำเนินการแก้ไขต่อไป

### 9.2 การขนย้าย

พาหนะที่ใช้ขนย้ายข้าว ต้องสะอาด ปิดมิดชิด และป้องกันการปนเปื้อนจากวัตถุอันตรายตลอดจนการเปียกน้ำจากภายนอกได้

## 10 วิธีชักตัวอย่าง

วิธีชักตัวอย่างข้าวหอมสำหรับการตรวจวิเคราะห์ตามรายการในข้อ 11 ให้เป็นไปตามภาคผนวก ค วิธีชักตัวอย่างที่จำเป็นนอกเหนือจากที่ระบุ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

## 11 วิธีวิเคราะห์

11.1 วิธีวิเคราะห์ให้ใช้วิธีที่กำหนดในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 วิธีวิเคราะห์

ข้อกำหนด	หลักการ	วิธีวิเคราะห์/ ขั้นตอนการปฏิบัติ
1. ปริมาณมิโลส (ข้อ 3)	สเปกโทรโฟโตเมตรี (spectrophotometry)	ภาคผนวก ง.1
2. ปริมาณความชื้น (ข้อ 4)	การอบในตู้อบลมร้อน	ภาคผนวก ง.2
3. วัตถุอินปนในข้าวเปลือก (ข้อ 4)	ใช้เครื่องเป่าทำความสะอาด และตะแกรงร่อน และการ ตรวจพินิจด้วยสายตา	ภาคผนวก ง.3
4. ความหอมของข้าว (ข้อ 4)	ดมในน้ำเกลือ และดมกลิ่น	ภาคผนวก ง.4



ข้อกำหนด	หลักการ	วิธีวิเคราะห์/ ขั้นตอนการปฏิบัติ
5. คุณภาพการสีข้าว (ข้อ 3 และข้อ 4)	กะเทาะข้าวเปลือกเป็นข้าว กล้อง หรือข้าวขาว และชั่ง น้ำหนักของข้าวเต็มเมล็ดและ ต้นข้าวเปรียบเทียบกับ น้ำหนักข้าวเปลือก	ภาคผนวก ง.5
6. ค่าการสลายเมล็ดข้าวในต่าง (สำหรับ ข้าวเจ้าหอมประเภทนุ่มและข้าวเหนียว หอม)	การสลายของเมล็ดข้าวในต่าง	ภาคผนวก ง.6
7. ปริมาณข้าวร่วงและข้าวแข็งในข้าวนุ่ม	วิธีการย้อมสี (สำหรับ ข้าวเปลือก และสำหรับข้าว กล้อง ต้องสีเป็นข้าวขาวก่อน)	ภาคผนวก ง.7

11.2 วิธีวิเคราะห์ที่จำเป็นนอกเหนือจากที่ระบุให้ขึ้นไปตามข้อกำหนดในกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และ  
ข้อกำหนดของมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เรื่องวิธีวิเคราะห์และชักตัวอย่าง

### ภาคผนวก ก

## ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวหอม

(ใช้เป็นข้อมูลประกอบ ข้อ 3 และ 4)

ตารางที่ ก.1 กลุ่มข้าวเจ้าหอมประเภทนุ่ม

รายการ	ลักษณะประจำพันธุ์สำหรับข้าวหอมแต่ละพันธุ์				
	ข้าวปทุมธานี 1	ข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1	ข้าวเจ้าหอมสุพรรณบุรี	ข้าวเจ้าหอมพิษณุโลก 1	ข้าว กข33 (หอมอุบล 80)
ฤดูกาลผลิตได้	ตลอดปี	ตลอดปี	ตลอดปี	ฤดูนาปี	ตลอดปี
สีของข้าวเปลือก	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง	ฟาง
หางข้าวเปลือก	มีบ้าง	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ความยาวข้าวเปลือก (มิลลิเมตร)	9.3 ถึง 12.0	10.1 ถึง 11.5	10.3 ถึง 11.3	9.8 ถึง 10.8	9.7 ถึง 11.5
ความยาวข้าวกล้อง (มิลลิเมตร)	6.7 ถึง 8.4	7.2 ถึง 8.3	7.0 ถึง 8.2	6.9 ถึง 7.7	7.0 ถึง 7.9
อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของเมล็ด	3.3 ถึง 3.7	3.3 ถึง 3.5	3.5 ถึง 3.7	3.3 ถึง 3.5	3.4 ถึง 3.6
น้ำหนักเฉลี่ยของข้าวเปลือก 100 เมล็ด (กรัม)	2.7	3.2	3.0	2.9	2.8
ปริมาณอมิโลส (เปอร์เซ็นต์)	15 ถึง 19	15 ถึง 20	17 ถึง 20	14 ถึง 17	14 ถึง 18
ระดับค่าการสลายเมล็ดในต่าง	6 ถึง 7	6 ถึง 7	6 ถึง 7	6 ถึง 7	6 ถึง 7

ตารางที่ ก.2 กลุ่มข้าวเจ้าหอมประเภทรวน

รายการ	ลักษณะประจำพันธุ์สำหรับข้าวแต่ละพันธุ์	
	นางมล เอส- 4	ดอกพะยอม
ฤดูการผลิตได้	ฤดูนาปี	ฤดูนาปี
สีของข้าวเปลือก	ฟาง	ฟางกั้นจุด(ยอดเมล็ดมีสีน้ำตาลเข้ม)
หางข้าวเปลือก	ไม่มี	ไม่มี
ความยาวข้าวเปลือก (มิลลิเมตร)	9.9 ถึง 10.7	9.5 ถึง 10.6
ความยาวข้าวกล้อง (มิลลิเมตร)	7.2 ถึง 7.9	6.6 ถึง 8.0
อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของเมล็ด	3.1 ถึง 3.3	3.1 ถึง 3.7
น้ำหนักเฉลี่ยของข้าวเปลือก 100 เมล็ด (กรัม)	3.3	2.8
ปริมาณอมิโลส (เปอร์เซ็นต์)	19 ถึง 21	20 ถึง 25
ระดับค่าการสลายเมล็ดในต่าง	6 ถึง 7	5 ถึง 6

ตารางที่ ก.3 กลุ่มข้าวเจ้าหอมประเภทแข็ง

รายการ	ลักษณะประจำพันธุ์สำหรับข้าวแต่ละพันธุ์	
	ปทุมธานี 60	ชัยนาท 2
ฤดูการผลิตได้	ฤดูนาปี	ผลิตได้ตลอดปี
สีข้าวเปลือก	ฟาง	ฟาง
หางข้าวเปลือก	ไม่มี	ไม่มี
ความยาวข้าวเปลือก (มิลลิเมตร)	9.4 ถึง 10.3	10.4 ถึง 11.2
ความยาวข้าวกล้อง (มิลลิเมตร)	6.9 ถึง 7.7	7.5 ถึง 8.2
อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของเมล็ด	3.2 ถึง 3.4	3.4 ถึง 3.8
น้ำหนักเฉลี่ยของข้าวเปลือก 100 เมล็ด (กรัม)	3.0	3.0
ปริมาณอมิโลส (เปอร์เซ็นต์)	26 ถึง 30	27 ถึง 30
ระดับค่าการสลายเมล็ดในต่าง	6 ถึง 7	6 ถึง 7

## ตารางที่ ก.4 กลุ่มข้าวเหนียวหอม

รายการ	ลักษณะประจำพันธุ์สำหรับข้าวแต่ละพันธุ์			
	กข 6	สกลนคร	ขาวโป่งไคร้	อาร์ 258
ฤดูการผลิตได้	ฤดูนาปี	ตลอดปี	ฤดูนาปี	ผลิตได้ตลอดปี
ทางข้าวเปลือก	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
สีข้าวเปลือก	น้ำตาล	ฟาง	ฟาง	ฟาง
ความยาวข้าวเปลือก (มิลลิเมตร)	9.6 ถึง 10.2	9.8 ถึง 11.9	9.5 ถึง 12.0	7.8 ถึง 11.3
ความยาวข้าวกล้อง (มิลลิเมตร)	6.7 ถึง 7.2	6.8 ถึง 8.8	7.1 ถึง 8.7	6.0 ถึง 7.7
อัตราส่วนความยาว ต่อความกว้างของเมล็ด	3.0 ถึง 3.2	3.5 ถึง 3.7	2.4 ถึง 2.6	2.1 ถึง 2.3
น้ำหนักเฉลี่ยของข้าวเปลือก 100 เมล็ด (กรัม)	2.7	3.1	4.6	3.4
ระดับค่าการสลายเมล็ด ในต่าง	6 ถึง 7	6 ถึง 7	6 ถึง 7	6 ถึง 7

## ภาคผนวก ข

การแบ่งชั้นคุณภาพข้าวขาวหอม ข้าวกล้องหอม และข้าวเหนียวขาวหอม  
ข้อกำหนดส่วนผสม ส่วนของต้นข้าว ส่วนของข้าวหัก  
ข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้ และระดับการสีของข้าวหอมแต่ละชั้นคุณภาพ  
(ข้อ 4.3.2)

ข.1 นิยาม (เพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ในข้อ 2 ของมาตรฐานนี้)

ข.1.1 ปลายข้าวชิว้น (small broken C1) หมายถึง เมล็ดข้าวหักขนาดเล็กที่ร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ 7

ข.1.2 ตะแกรงเบอร์ 7 (seive No.7) หมายถึง ตะแกรงโลหะรูปกลม หน้า 0.79 mm และเส้นผ่านศูนย์กลางรู 1.75 mm

ข.1.3 เมล็ดพืชอื่น (other seeds) หมายถึง เมล็ดพืชอื่น ๆ ที่มีใช้เมล็ดข้าว

ข.1.4 ระดับการสี (milling degree) หมายถึง ระดับของการขัดสีข้าว

ข.1.4.1 สีสดีพิเศษ (extra well milled) หมายถึง การขัดสีเอารำออกทั้งหมดจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามเป็นพิเศษ

ข.1.4.2 สีสดี (well milled) หมายถึง การขัดสีเอารำออกทั้งหมดจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามดี

ข.1.4.3 สีสปานกลาง (reasonably well milled) หมายถึง การขัดสีเอารำออกเป็นส่วนมากจนเมล็ดข้าวมีลักษณะสวยงามพอสมควร

ข.1.4.4 สีธรรมดา (ordinarily milled) หมายถึง การขัดสีเอารำออกแต่เพียงบางส่วน

ข.1.4.5 สีต่ำกว่ามาตรฐาน (undermilled) หมายถึง การขัดสีต่ำกว่าระดับการสีที่กำหนดไว้สำหรับข้าวแต่ละชนิด

**ข.2 ข้าวหอม ประเภทข้าวขาว แบ่งเป็น 6 ชั้นคุณภาพ ดังนี้**

ข.2.1 ข้าวขาว 100%

ข.2.2 ข้าวขาว 5%

ข.2.3 ข้าวขาว 10%

ข.2.4 ข้าวขาว 15%

ข.2.5 ข้าวขาวหักเอวั้นเลิศพิเศษ

ข.2.6 ข้าวขาวหักเอวั้นเลิศ

**ข.3 ข้าวหอม ประเภทข้าวกล้อง แบ่งเป็น 4 ชั้นคุณภาพ ดังนี้**

ข.3.1 ข้าวกล้อง 100%

ข.3.2 ข้าวกล้อง 5%

ข.3.3 ข้าวกล้อง 10%

ข.3.4 ข้าวกล้อง 15%

**ข. 4 ข้าวหอม ประเภทข้าวเหนียว แบ่งเป็น 2 ชั้นคุณภาพ ดังนี้**

ข.4.1 ข้าวเหนียว 10%

ข.4.2 ข้าวเหนียว 25%

ข.5<sup>1/</sup> ข้อกำหนดส่วนผสม ส่วนของต้นข้าว ส่วนของข้าวหัก ข้าวและวัตถุอื่นที่อาจมีปนได้ และระดับการสีของข้าวหอมแต่ละชั้นคุณภาพให้เป็นไปตามตารางที่ ข.1, ข.2, ข.3 และ ข.4

---

<sup>1/</sup> แหล่งข้อมูล : ประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง มาตรฐานสินค้าข้าว ณ วันที่ 31 มีนาคม 2540

## ตารางที่ ข.1 ข้าวขาว

ชั้นคุณภาพข้าวขาว	ส่วนผสม (%)					ส่วนของต้นข้าว	ส่วนของข้าวหัก	ข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้ไม่เกิน (%)							ระดับการสี
	ข้าวเต็มเมล็ด	ต้นข้าว	ข้าวหักและปลายข้าว C1					เมล็ดแดงและ/หรือเมล็ดสีต่ำกว่ามาตรฐาน (%)	เมล็ดเหลือง (%)	ท้องไข (%)	เมล็ดเสีย (%)	ข้าวเหนียวขาว (%)	เมล็ดลีบเมล็ดอ่อน วัตถุดิบ (%)	ข้าวเปลือก (เมล็ด/กก.)	
			รวม	ข้าวหักที่มีความยาวต่ำกว่ากำหนดและไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7	ปลายข้าว C1										
100%	≥60.0	-	≤4.5	≤0.5	≤ 0.1	≥8.0	≥5.0 ถึง <8.0	0	0.2	6.0	0.25	1.5	0.2	7	สีดีพิเศษ
5%	≥60.0	-	≤7.0	≤0.5	≤ 0.1	≥7.5	≥3.5 ถึง <7.5	2.0	0.5	6.0	0.25	1.5	0.3	10	สีดี
10%	≥55.0	-	≤12.0	≤0.7	≤ 0.3	≥7.0	≥3.5 ถึง <7.0	2.0	1.0	7.0	0.5	1.5	0.4	15	สีดี
15%	≥55.0	-	≤17.0	≤2.0	≤ 0.5	≥6.5	≥3.0 ถึง <6.5	5.0	1.0	7.0	1.0	2.0	0.4	15	สีดีปานกลาง

## ตารางที่ ข.2 ข้าวขาวหัก

ชั้นคุณภาพข้าวหัก	ส่วนผสม %						ข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้ไม่เกิน (%)		
	ข้าวเต็มเมล็ด	ข้าวเต็มเมล็ดรวมกับข้าวหักที่มีความยาว ≥ 6.5 ส่วน	ข้าวหักที่มีความยาว ≥ 5.0 ส่วน	ข้าวหักที่มีความยาว < 6.5 ส่วนและไม่ผ่านตะแกรง No. 7	ข้าวหักที่มีความยาว < 5.0 ส่วนและไม่ผ่านตะแกรง No. 7	ปลายข้าว C1	ข้าวเหนียวขาว		วัตถุดิบอื่น
							ทั้งหมด (รวมปลายข้าว C1)	ปลายข้าว C1	
A 1 เลิศพิเศษ	≤15	-	≥74.0	-	≤10	≤1.0	1.5	0.5	0.5
A1 เลิศ	-	≤15.0	-	≥80.0	-	≤5.0	1.5	0.5	0.5

ตารางที่ ข.3 ข้าวกล้อง

ชั้นคุณภาพข้าวกล้อง	ส่วนผสม(%)			ส่วนของต้นข้าว	ส่วนของข้าวหัก	ข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้ไม่เกิน (%)						
	ข้าวเต็มเมล็ด	ต้นข้าว	ข้าวหัก			เมล็ดแดง (%)	เมล็ดเหลือง (%)	ท้องไข (%)	เมล็ดเสีย (%)	ข้าวเหนียวขาว (%)	เมล็ดลีบเมล็ดอ่อน วัตถุดิบ (%)	ข้าวเปลือก (%)
100%	≥80.0	-	≤4.5	≥8.0	≥5.0 ถึง <8.0	1.5	0.75	6.0	0.75	1.5	5.0	1.0
5%	≥75.0	-	≤7.0	≥7.5	≥3.5 ถึง <7.5	2.0	1.0	6.0	1.0	1.5	6.0	1.0
10%	≥70.0	-	≤12.0	≥7.0	≥3.5 ถึง <7.0	2.0	1.0	7.0	1.0	1.5	7.0	2.0
15%	≥65.0	-	≤17.0	≥6.5	≥3.0 ถึง <6.5	5.0	1.0	7.0	1.5	2.5	8.0	2.0

ตารางที่ ข.4 ข้าวเหนียวขาว

ชั้นคุณภาพข้าวเหนียวขาว	ส่วนผสม (%)					ส่วนของต้นข้าว	ส่วนของข้าวหัก	ข้าวและวัตถุดิบที่อาจมีปนได้ไม่เกิน (%)						ระดับการสี
	ข้าวเต็มเมล็ด	ต้นข้าว	ข้าวหักและปลายข้าว C1					ข้าวเจ้าขาว	เมล็ดแดงหรือข้าวเมล็ดสีต่ำกว่ามาตรฐาน	เมล็ดเหลือง	เมล็ดเสีย	เมล็ดลีบเมล็ดอ่อน วัตถุดิบ	ข้าวเปลือก (เมล็ด/กก.)	
			รวม	ข้าวหักที่มีความยาวต่ำกว่ากำหนดและไม่ผ่านตะแกรงเบอร์ 7	ปลายข้าว C1									
10%	≥55.0	-	≤12.0	≤0.7	≤0.3	≥7.0	≥3.5 ถึง <7.0	5.0	2.0	1.5	0.5	0.5	10	สีดี
25%	≥40.0	-	≤28.0	-	≤2.0	≥5.0	≤5.0	15.0	6.0	4.0	2.0	3.0	20	สีธรรมดา



## ภาคผนวก ค

### การชักตัวอย่างข้าวหอม

(ข้อ 10)

#### ค.1 นิยาม

รุ่น (lot) หมายถึง สินค้าที่ส่งมาพร้อมกันในแต่ละครั้ง และเจ้าหน้าที่ชักตัวอย่างทราบหรือตั้งสมมติฐานว่ามีลักษณะที่สม่ำเสมอ เช่น แหล่งกำเนิด ผู้ผลิต ชนิด ผู้บรรจุ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ เครื่องหมาย ผู้ขนส่ง

#### ค.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ

วิธีการชักตัวอย่างข้าวเปลือกหอม ข้าวกล้องหอม ข้าวขาวหอม ควรดำเนินการเพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของรุ่นที่มากที่สุดเท่าที่จะปฏิบัติได้โดยการชักตัวอย่างขั้นต้นจากตำแหน่ง (increment) ต่างๆในรุ่นแบบสุ่มให้กระจายทั่วถึงทั้งรุ่น นำตัวอย่างขั้นต้นที่ได้ทั้งหมดมารวมกัน ผสมให้เข้ากันดี และนำมาลดปริมาณลงอย่างเหมาะสม เพื่อนำไปตรวจสอบต่อไป จำนวนตัวอย่างขั้นต้นที่เก็บจากตำแหน่งต่างๆในรุ่นแต่ละประเภทให้มีจำนวนอย่างน้อยเป็นตามตารางที่ ค.1 ถึง ค.3

ตารางที่ ค.1 จำนวนตัวอย่างขั้นต้นสำหรับข้าวบรรจุกระสอบหรือถุง

จำนวนกระสอบ/ถุง ในรุ่น	จำนวนกระสอบ/ถุงที่ชักตัวอย่าง
1 ถึง 10	ทุกกระสอบ/ถุง
11 ถึง 100	10
> 100	คำนวณจากรากที่สองของจำนวนกระสอบ/ถุง

ตารางที่ ค.2 จำนวนตัวอย่างขั้นต้น สำหรับข้าวที่ขนส่งมาในพาหนะ (เช่น รถ เรือ)

ปริมาณ (ตัน)	จำนวนตำแหน่งที่ชักตัวอย่างขั้นต้น
น้อยกว่า 15	5
15 ถึง 30	8
> 30 ถึง 500	11
> 500	ดูตารางที่ ค.3

ตารางที่ ค.3 จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำ สำหรับข้าวที่เป็นปริมาณขนาดใหญ่ กองขนาดใหญ่หรือไซโลเรือ)

ปริมาณ (ตัน)	จำนวนตำแหน่งที่ชักตัวอย่างขั้นต่ำ
500	12
1,000	16
2,000	23
4,000	32
6,000	39
8,000	45
10,000	50

**หมายเหตุ** กรณีปริมาณข้าว นอกเหนือจากตารางที่ ค.3 ให้กำหนดจำนวนตำแหน่งที่ชักตัวอย่างขั้นต่ำเป็นครึ่งหนึ่งของรากที่สองของปริมาณ (ตัน) ข้าว และปัดจำนวนขึ้นให้เป็นจำนวนเต็ม

$$\text{จำนวนตำแหน่งที่ชักตัวอย่างขั้นต่ำ} = \frac{\sqrt{\text{ปริมาณข้าวเป็นตัน}}}{2}$$

รายละเอียดข้อแนะนำการใช้เครื่องมือชักตัวอย่าง วิธีชักตัวอย่าง และวิธีการลดปริมาณตัวอย่างเพื่อส่งตรวจสอบให้ใช้เป็นแนวทางตาม ISO 13690 : 1999 Cereal, Pulses and Milled Products Sampling of Static Batches

## ภาคผนวก ง

### วิธีวิเคราะห์

(ข้อ 11 )

#### ง.1 การวิเคราะห์ปริมาณอมิโอส

##### ง.1.1 เครื่องมือ

ง.1.1.1 สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)

ง.1.1.2 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.0001 g

ง.1.1.3 เครื่องปั่นกวนระบบแม่เหล็ก (magnetic stirrer)

ง.1.1.4 เครื่องบดเมล็ดข้าวที่บดให้ละเอียดได้ถึง 80 เมช ถึง 100 เมช

ง.1.1.5 ขวดแก้วปริมาตร (volumetric flask) ขนาดความจุ 100 ml

ง.1.1.6 ปิเปต แบบ volumetric pipette ขนาดความจุ 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml, และ 5 ml

ง.1.1.7 ปิเปต แบบ measuring pipette ขนาดความจุ 1 ml ถึง 10 ml

##### ง.1.2 สารเคมี

ง.1.2.1 เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol) 95%

ง.1.2.2 สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodiumhydroxide) เข้มข้น 2 N

ง.1.2.3 กรดกลacialอะซิติก (glacial acetic acid) เข้มข้น 1 N

ง.1.2.4 สารละลายไอโอดีน (ไอโอดีน(iodine) 0.2 g และโปแตสเซียมไอโอไดด์ (potassiumiodide) 2.0 g ในสารละลาย 100 ml)

##### ง.1.2.5 อมิโอส

##### ง.1.3 วิธีวิเคราะห์

ง.1.3.1 บดเมล็ดข้าวขาวด้วยเครื่องบด ให้เป็นแป้ง ชั่งแป้งมา 0.1000 g ใส่ในขวดแก้วปริมาตรที่แห้งสนิท

ง.1.3.2 เติมเอทิลแอลกอฮอล์ 95% ปริมาตร 1 ml เขย่าเบาๆ

ง.1.3.3 เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ปริมาตร 9 ml

ง.1.3.4 ปั่นกวนตัวอย่างด้วยเครื่องปั่นกวนระบบแม่เหล็ก นาน 10 นาที ให้เป็นน้ำปั่น แล้วเติมน้ำกลั่น เพื่อปรับปริมาตรให้เป็น 100 ml

ง.1.3.5 เตรียมขวดปริมาตรขนาด 100 ml ชุดใหม่ เติมน้ำกลั่นประมาณ 70 ml กรดเกลเซียลอะซิติก ปริมาตร 2 ml และสารละลายไอโอดีน 2 ml

ง.1.3.6 ดูดน้ำปั่น ตามข้อ ง.1.3.4 ปริมาตร 5 ml ใส่ในขวดแก้วปริมาตรที่เตรียมไว้ตาม ข้อ ง.1.3.5 เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรเป็น 100 ml แล้วตั้งทิ้งไว้ 10 นาที

ง.1.3.7 วัดความเข้มของสีของสารละลายตามข้อ ง.1.3.6 ด้วยเครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ โดยอ่านค่า เป็นค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ที่ความยาวคลื่นแสง 620 nm หลังปรับเครื่องด้วย blank ให้ได้ค่า การดูดกลืนแสงเท่ากับศูนย์

ง.1.3.8 ทำ blank โดยเติมกรดเกลเซียลอะซิติก ปริมาตร 2 ml และสารละลายไอโอดีน 2 ml ปรับปริมาตรเป็น 100 ml ด้วยน้ำกลั่น

ง.1.3.9 นำค่าการดูดกลืนแสง ไปหาปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) อมิโลส โดยเทียบกับกราฟมาตรฐานที่เตรียม ไว้ตาม ข้อ ง.1.4

ง.1.4 การเขียนเส้นกราฟมาตรฐาน

ง.1.4.1 ชั่งอมิโลส 0.0400 g ใส่ในขวดแก้วปริมาตรที่แห้งสนิทแล้วดำเนินการเช่นเดียวกับตัวอย่างตาม ข้อ ง.1.3.2 ถึงข้อ ง.1.3.4 เป็นสารละลายมาตรฐาน

ง.1.4.2 เตรียมขวดแก้วปริมาตรขนาดความจุ 100 ml จำนวน 5 ขวด เติมน้ำกลั่นขวดละ 70 ml เติม กรดเกลเซียลอะซิติก ปริมาตร 0.4 ml ในขวดที่ 1 ปริมาตร 0.8 ml ในขวดที่ 2 ปริมาตร 1.2 ml ใน ขวดที่ 3 ปริมาตร 1.6 ml ในขวดที่ 4 และปริมาตร 2.0 ml ในขวดที่ 5 ตามลำดับ แล้วเติมสารละลาย ไอโอดีน 2 ml ลงในแต่ละขวด

ง.1.4.3 ดูดสารละลายมาตรฐานตามข้อ ง.1.4.1 ปริมาตร 1 ml, 2 ml, 3 ml, 4 ml และ 5 ml ซึ่งเทียบเท่าปริมาณอมิโลส 8%, 16%, 24%, 32% และ 40% ตามลำดับ ใส่ในขวดที่เตรียมไว้ใน ข้อ ง.1.4.2 เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรให้เป็น 100 ml และวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ 620 nm หลังปรับ เครื่องด้วย blank ให้ได้ค่าการดูดกลืนแสง เท่ากับศูนย์ เช่นเดียวกับ ง.1.3.7

ง.1.4.4 นำค่าการดูดกลืนแสง กับปริมาณอมิโกลินในสารละลายมาตรฐานตามข้อ ง.1.4.3 มาเขียนเป็นเส้นกราฟมาตรฐาน

ง.1.4.5 นำเส้นกราฟมาตรฐานที่ได้จากข้อ ง.1.4.4 มาใช้แปลงค่าการดูดกลืนแสงให้เป็นปริมาณ (เปอร์เซ็นต์)

## ง.2 การวิเคราะห์ปริมาณความชื้น

### ง.2.1 เครื่องมือ

ง.2.1.1 ตู้อบ (oven)

ง.2.1.2 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.0001 g

ง.2.1.3 เดซิกเคเตอร์ (desiccator)

ง.2.1.4 เครื่องบดเมล็ดข้าวที่บดให้ละเอียดได้ถึง 80 เมช ถึง 100 เมช

ง.2.1.5 กล่องอลูมิเนียมฝาปิด

**หมายเหตุ** กรณีที่มีการวิเคราะห์ปริมาณความชื้นโดยใช้วิธีอื่น เช่น การใช้เครื่องวัดความชื้น เครื่องวัดความชื้นต้องได้มาตรฐานโดยผ่านการสอบเทียบหรือได้รับการรับรองจากกระทรวงพาณิชย์ หรือหน่วยงานอื่นที่มีอำนาจหน้าที่

### ง.2.2 วิธีวิเคราะห์

ง.2.2.1 บดเมล็ดข้าวขาวด้วยเครื่องบด ให้เป็นแป้ง

ง.2.2.2 เปิดฝากล่องอลูมิเนียม โดยเอาฝาซ้อนไว้ใต้กล่อง แล้วนำไปอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 130 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ แล้วชั่งน้ำหนักให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน

ง.2.2.3 ตักแป้งมาประมาณ 1 g ใส่ในกล่องอลูมิเนียม แล้วชั่งให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน

ง.2.2.4 อบกล่องแป้ง ในตู้อบที่อุณหภูมิ 130 °C โดยเปิดฝาไว้เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ ชั่งให้ได้น้ำหนักที่แน่นอน

### ง.2.2.5 คำนวณหาปริมาณความชื้นจากสูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของความชื้น} = \frac{(B - C)}{(B - A)} \times 100$$

เมื่อ A = น้ำหนักกล่องอลูมิเนียมพร้อมฝา

B = น้ำหนักกล่องอลูมิเนียมพร้อมฝาและแป้งก่อนอบ

C = น้ำหนักกล่องอลูมิเนียมพร้อมฝาและแป้งหลังอบ

## ง.3 การตรวจสอบวัตถุอื่นปนในข้าวเปลือก

### ง.3.1 เครื่องมือ

#### ง.3.1.1 เครื่องเป่าทำความสะอาด

#### ง.3.1.2 ตะแกรงร่อน

### ง.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ

#### ง.3.2.1 สุ่มตัวอย่างข้าวเปลือก ซึ่งน้ำหนัก ประมาณ 100 g บันทึก

ง.3.2.2 นำตัวอย่างข้าวดังกล่าว ผ่านตะแกรงร่อนเพื่อแยกสิ่งเจือปนที่หนัก เช่น เศษดิน ทราย กรวด และเมล็ดที่แตกหัก ออก

ง.3.2.3 นำตัวอย่างที่ผ่านตะแกรงร่อน เข้าเครื่องเป่าทำความสะอาด เพื่อแยกสิ่งเจือปนที่มีน้ำหนักเบา เช่น เศษฟาง กระจัง และข้าวลีบ ออก

ง.3.2.4 หากยังมีสิ่งเจือปนเหลืออยู่ แยกด้วยสายตาคีครั้ง บันทึกน้ำหนักข้าวเปลือกที่สะอาดแล้ว คำนวณปริมาณสิ่งเจือปน ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของสิ่งเจือปน} = \frac{(\text{น้ำหนักข้าวเปลือก+สิ่งเจือปน}) - \text{น้ำหนักข้าวเปลือก}}{(\text{น้ำหนักข้าวเปลือก+สิ่งเจือปน})} \times 100$$

## ง.4 การทดสอบความหอม

### ง.4.1 เครื่องมือ

#### ง.4.1.1 หลอดทดลองขนาด 16 mm X 100 mm

#### ง.4.1.2 อ่างน้ำสแตนเลสพร้อมเตาแก๊ส

#### ง.4.1.3 จุกยาง

#### ง.4.1.4 แผ่นพลาสติกใสบางๆ ขนาด 5.08 cm (2 นิ้ว) X 5.08 cm (2 นิ้ว)

#### ง.4.1.5 เครื่องชั่งอ่านได้ละเอียดเป็นกรัม

ง.4.1.6 ปีเปต ขนาดความจุ 1 ml ถึง 10 ml

ง.4.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ

ง.4.2.1 ชั่งข้าว 5 g ใส่ในหลอดทดลองขนาด 16 mm X 100 mm

ง.4.2.2 เติมน้ำเกลือความเข้มข้น 10% จำนวน 4 ml

ง.4.2.3 ปิดหลอดทดลองด้วยจุกยางที่มีแผ่นพลาสติกใสบาง ๆ รอง

ง.4.2.4 นำหลอดทดลองไปต้มน้ำเดือด นาน 3 นาที

ง.4.2.5 ยกขึ้นมาทิ้งให้เย็น แล้วดมกลิ่น “หอม” หรือ “ไม่หอม”

**หมายเหตุ** กรณีข้าวเปลือกสามารถทดสอบได้โดยนำข้าวกล้องไปบดแล้วนำไปทดสอบ

ง.5 การตรวจสอบคุณภาพการสี

วิธีนี้ใช้เฉพาะข้าวเปลือกที่มีความชื้นไม่เกิน 18%

ง.5.1 เครื่องมือ

ง.5.1.1 เครื่องเป่าทำความสะอาด

ง.5.1.2 เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก

ง.5.1.3 เครื่องชั่งข้าว

ง.5.1.4 เครื่องคัดแยก

ง.5.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ

ง.5.2.1 ทำความสะอาดข้าวเปลือก ด้วยเครื่องเป่าทำความสะอาด เพื่อกำจัดเมล็ดลีบ กระจัง และสิ่งเจือปนต่างๆ (วัตถุประสงค์ควรเลือกออกด้วยมือ)

ง.5.2.2 วัดความชื้น ถ้ามากกว่า 14% ต้องนำไปลดความชื้น โดยอุณหภูมิไม่ควรเกิน 45 °C

ง.5.2.3 ชั่งข้าวเปลือกที่ทำความสะอาดแล้ว 125 g

ง.5.2.4 กะเทาะข้าวเปลือกด้วยเครื่องกะเทาะ จนเปลือกออกหมด ชั่งน้ำหนักข้าวกล้อง บันทึก

ง.5.2.5 ชัดข้าวกล้องด้วยเครื่องขัดขาว วิธีการตามคำแนะนำในการใช้เครื่องแต่ละรุ่น ทิ้งข้าวสารไว้ให้เย็น ชั่งน้ำหนัก บันทึก

ง.5.2.6 นำข้าวสารทั้งหมดไปแยกข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว และข้าวหัก ด้วยเครื่องคัดแยก

ง.5.2.7 เมื่อข้าวผ่านตะแกรงหมดแล้ว ต้องคัดเลือกข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าวและข้าวหักด้วยมืออีกครั้ง เนื่องจากอาจมีเหลือปนอยู่

ง.5.2.8 ชั่งน้ำหนักข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว บันทึก

ง.5.2.9 นำน้ำหนักข้าวเปลือก ข้าวกล้อง ข้าวสาร และข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว ไปคำนวณหาปริมาณแกลบ รำ และข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าว ดังต่อไปนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของแกลบ} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก} - \text{น้ำหนักข้าวกล้อง}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของรำ} = \frac{\text{น้ำหนักข้าวกล้อง} - \text{น้ำหนักข้าวสาร}}{\text{น้ำหนักข้าวเปลือก}} \times 100$$

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

**หมายเหตุ** การใช้เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก และเครื่องขัดข้าวติดต่อกันนานๆจะทำให้เครื่องร้อน จึงควรพักเครื่องทุกๆ 10 ตัวอย่าง

## ง.6 การวิเคราะห์ค่าการสลายเมล็ดข้าวในต่าง

### ง.6.1 เครื่องมือ

ง.6.1.1 เครื่องชั่ง ที่ชั่งได้ละเอียดถึง 0.0001 g

ง.6.1.2 ตู้อบ (oven)

ง.6.1.3 ขวดแก้วปริมาตร (volumetric flask) ขนาด 1,000 ml

ง.6.1.4 จานพลาสติกใสพร้อมฝาปิด (petri dish) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 14.5 cm

ง.6.1.5 ปีกเกอร์แก้ว (beaker) ขนาด 1 ℓ ถึง 2 ℓ

ง.6.1.6 เดซิกเคเตอร์ (desiccator)



## ง.6.2 สารเคมี

ง.6.2.1 โปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ (potassium hydroxide) 87%

ง.6.2.2 โปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลท (potassium hydrogen phthalate)

ง.6.2.3 ฟีนอล์ฟธาเลอิน (phenolphthalein)

ง.6.3 การเตรียมสารละลายโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น  $1.7\% \pm 0.05\%$

ง.6.3.1 การเตรียมสารละลายโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ อาจทำได้ 2 วิธี

ง.6.3.1.1 เตรียม working solution โดยตรง ชั่งโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ 19.54 g ละลายในน้ำกลั่นที่ผ่านการต้มให้เดือดแล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรเป็น 1,000 ml

ง.6.3.1.2 เตรียม working solution จาก stock solution

(1) ชั่งโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ 588.2 g ละลายในน้ำกลั่นที่ผ่านการต้มให้เดือดแล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นเพื่อปรับปริมาตรเป็น 1,000 ml เก็บไว้เป็น stock solution สำหรับเจือจางต่อไป

(2) นำ stock solution จากข้อ ง.6.3.1.2 ปริมาตร 33 ml มาเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้ได้ปริมาตร 1,000 ml สำหรับใช้เป็น working solution

ง.6.3.2 การหาความเข้มข้นของสารละลาย working solution

ง.6.3.2.1 ออบสารโปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลทที่อุณหภูมิ  $130\text{ }^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วทิ้งไว้ให้เย็นในเดซิเคเตอร์

ง.6.3.2.2 ชั่งสารโปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลทตามข้อ ง.6.3.2.1 ประมาณ 0.5000 g โดยอ่านให้น้ำหนักที่แท้จริง

ง.6.3.2.3 ละลายสารโปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลทตามข้อ ง.6.3.2.2 ในน้ำกลั่น 50 ml หยดสารละลายฟีนอล์ฟธาเลอิน เข้มข้น 1% ลงไป 3 หยด ไทเทรตกับสารละลาย working solution จนสารละลายเปลี่ยนจากไม่มีสีเป็นสีชมพู บันทึกปริมาตรของ working solution ที่ใช้ไปเป็นมิลลิลิตร

ง.6.3.2.4 ทำ blank ตามวิธีการเดียวกับข้อ ง.6.3.2.3 โดยไม่ใช้สารโปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลท

ง.6.3.2.5 คำนวณหาความเข้มข้นของ working solution ดังนี้

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

เมื่อ V = ปริมาตรของ working solution ที่ใช้ในการไทเทรตกับโปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลท

B = ปริมาตรของ working solution ที่ใช้ในการไทเทรตกับ blank

P = น้ำหนักของสารโปตัสเซียมไฮโดรเจนพทาเลท (กรัม)

ง.6.4 วิธีวิเคราะห์

ง.6.4.1 สุ่มเมล็ดข้าวขามา 100 เมล็ด แบ่งใส่ในจานพลาสติกใส จำนวน 4 จานๆ ละ 25 เมล็ด แล้ววางบนพื้นราบสีดำ

ง.6.4.2 เติมสารละลายโปตัสเซียมไฮดรอกไซด์ลงในจานพลาสติกตามข้อ ง.6.4.1 ประมาณจานละ 100 ml ให้เมล็ดข้าวทุกเมล็ดจมอยู่ในสารละลาย และให้แต่ละเมล็ดอยู่ห่างกันพอสมควร แล้วปิดฝาทิ้งไว้ให้อยู่กับที่ที่อุณหภูมิห้อง 30 °C โดยไม่ขยับเขยื้อนเป็นเวลา 23 ชั่วโมง

ง.6.4.3 ตรวจสอบเมล็ดข้าวตามข้อ ง.6.4.2 โดยพิจารณาระดับการสลายของเมล็ดข้าวในต่างแต่ละเมล็ดตามลักษณะการสลายตามตารางที่ ง.1

ตารางที่ ง.1 ระดับของการสลายของเมล็ดข้าวในต่างแต่ละเมล็ด

การสลายของเมล็ดข้าว ระดับ	ลักษณะของเมล็ดข้าวที่สลายในต่าง
1	ลักษณะของเมล็ดข้าวไม่เปลี่ยนแปลงเลย
2	เมล็ดข้าวพองตัว
3	เมล็ดข้าวพองตัวและมีแป้งกระจายออกมาจากบางส่วนของเมล็ดข้าว
4	เมล็ดข้าวพองตัวและมีแป้งกระจายออกมารอบเมล็ดข้าวเป็นบริเวณกว้าง
5	ผิวของเมล็ดข้าวปริทางขวางหรือทางยาวและมีแป้งกระจายออกมารอบเมล็ดเป็นบริเวณกว้าง
6	เมล็ดข้าวสลายตัวตลอดทั้งเมล็ด มีลักษณะเป็นเมือกขุ่นขาว
7	เมล็ดข้าวสลายตัวตลอดทั้งเมล็ดและมีลักษณะเป็นแป้งเปียกใส

ง.7 การวิเคราะห์ปริมาณข้าวร่วนและข้าวแข็งในข้าวนุ่ม

การวิเคราะห์โดยวิธีการย้อมสี เพื่อการตรวจสอบข้าวเปลือก และข้าวกล้อง ข้าวขาวในกรณีข้าวหัก

ง.7.2.1 เครื่องมือ

ง.7.2.1.1 บีกเกอร์แก้ว (beaker) ขนาด 100 ml หรือ ถ้วยพลาสติกใสที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

ง.7.2.1.2 หลอดหยด (dropper) พลาสติก ขนาด 1 ml

ง.7.2.1.3 ขวดปริมาตร (volumetric flask) ขนาด 100 ml และ 2,000 ml

ง.7.2.1.4 ปิเปต (pipette) ขนาดความจุอ่านได้ 1 ml ถึง 10 ml

ง.7.2.1.5 ขวดใส่สารละลายสีชา ขนาดประมาณ 100 ml

ง.7.2.1.6 กระจกตวง (cylinder) ขนาด 50 ml

- ง.7.2.1.7 ปากคีบ (forcep)
- ง.7.2.1.8 กระจกชัษหรือกระจกทึบ
- ง.7.2.1.9 เครื่องชั่งอ่านได้ละเอียด 0.01 g
- ง.7.2.2 สารเคมี
  - ง.7.2.2.1 โซเดียมไฮดรอกไซด์ (sodiumhydroxide)
  - ง.7.2.2.2 กรดกลacialอะซีติก (glacial acetic acid)
  - ง.7.2.2.3 โปแตสเซียมไอโอไดด์ (potassiumiodide)
  - ง.7.2.2.4 ไอโอดีน (iodine)
  - ง.7.2.2.5 ไทมอลบลู (thymol blue)
  - ง.7.2.2.6 เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol) 95%
  - ง.7.2.2.7 ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ (isopropyl alcohol) 70%
  - ง.7.2.2.8 น้ำกลั่นหรือน้ำกรองที่มีคุณภาพสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ
- ง.7.2.3 วิธีการเตรียมสารละลาย
  - ง.7.2.3.1 เตรียมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 1 N : ละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 4.00 g ในน้ำกลั่นประมาณ 80 ml ถ่ายใส่ขวดปริมาตร 100 ml ทิ้งให้เย็น แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 ml
  - ง.7.2.3.2 เตรียมสารละลายกรดอะซีติก เข้มข้น 1 N : ตวงกรดกลacialอะซีติกเข้มข้น ปริมาณ 6 ml ใส่ลงในน้ำกลั่นแล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 ml
  - ง.7.2.3.3 เตรียมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 0.05 N : ดูดสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 1 N (ข้อ ง.7.2.3.1) ปริมาณ 5 ml แล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 100 ml ในขวดปริมาตร
  - ง.7.2.3.4 เตรียมสารละลายกรดอะซีติก เข้มข้น 0.05 N : ดูดสารละลายกรดอะซีติก เข้มข้น 1 N (ข้อ ง.7.2.3.2) ปริมาณ 5 ml แล้วเจือจางด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 100 ml ในขวดปริมาตร
  - ง.7.2.3.5 เตรียม working solution : ผสมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 1 N (ข้อ ง.7.2.3.1) ปริมาณ 10 ml กับสารละลายกรดอะซีติก เข้มข้น 1 N (ข้อ ง.7.2.3.2) ปริมาณ 10 ml แล้วปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้เป็น 2,000 ml
  - ง.7.2.3.6 เตรียมสารละลายอินดิเคเตอร์ : ชั่งไทมอลบลู 0.10 g ละลายในขวดปริมาตร 100 ml ที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ 95% อยู่ 53 ml แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 ml

ง.7.2.3.7 เตรียมสารละลายไอโอดีน : ชั่งไอโอดีน 0.20 g และโปแตสเซียมไอโอไดด์ จำนวน 2.00 g ใส่ในขวดปริมาตร 100 ml และละลายในน้ำกลั่น ประมาณ 80 ml ทิ้งไว้ค้างคืนในที่มืด แล้วจึงปรับปริมาตรให้เป็น 100 ml เก็บสารละลายนี้ไว้ในขวดสีชา

**หมายเหตุ** สารละลายไอโอดีนนี้ไม่ควรเก็บนานเกิน 2 เดือน

ง.7.2.3.8 ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ 70%

ง.7.2.4 วิธีวิเคราะห์

ง.7.2.4.1 การเตรียมสารละลายสำหรับย้อมสีเมล็ดข้าว

(1) ตวงสารละลาย working solution ปริมาตร 30 ml

(2) เติมสารละลายอินดิเคเตอร์ จำนวน 3 หยด

(3) เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เข้มข้น 0.05 N ที่ละหยด เขย่าให้เข้าเมื่อสารละลายเปลี่ยนเป็นสีฟ้าอ่อนให้ยุติการหยดทันที

(4) เติมสารละลายกรดอะซีติก เข้มข้น 0.05 N ลงไป ที่ละหยดเขย่าให้เข้ากันทำเช่นนั้นจนกว่าสีฟ้าของสารละลายหายไป

(5) เติมสารละลายไอโอดีน (ข้อ ง.7.2.3.7) จำนวน 1.5 ml เขย่าให้เข้ากัน สารละลายที่ได้จะใช้สำหรับย้อมสีเมล็ดข้าว (ควรย้อมทันที)

ง.7.2.4.2 วิธีการย้อมสีเมล็ดข้าว

(1) สุ่มตัวอย่างข้าวขาวที่ผ่านการสีมาใหม่ 3.0 g ใส่ในบีกเกอร์ ขนาด 100 ml หรือ ถ้วยพลาสติกใสที่มีขนาดใกล้เคียง

(2) เติมไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ 70% ปริมาตร 15 ml แก้วบีกเกอร์ หรือ ถ้วยพลาสติกใส นาน 45 s แล้วรินแอลกอฮอล์ทิ้ง (แอลกอฮอล์ที่ใช้แล้วควรรวบรวมไว้ในขวดปิดฝา)

(3) เติมน้ำกลั่น ปริมาตร 15 ml แก้วนาน 30 s แล้วรินน้ำทิ้ง

(4) เติมสารละลายสำหรับย้อมสีเมล็ดข้าว ปริมาตร 15 ml แก้วนาน 45 s แล้วรินสารละลายทิ้ง

(5) เติมน้ำกรองปริมาตร 15 ml รินน้ำทิ้งจนแห้ง

(6) เทเมล็ดข้าวลงบนกระดาษทิชชู หรือ กระดาษซับ เอากระดาษทิชชูอีกแผ่นมาซับด้านบนแล้วพลิกกลับ เพื่อเชื่อมเมล็ดข้าวลงบนกระดาษทิชชูแผ่นหลัง ปล่อยให้ข้าวแห้งนานประมาณ 5 นาที

(7) คัดแยกเมล็ดข้าวด้วยปากคีบ แยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เมล็ดข้าวติดสีชมพูอ่อนถึงไม่ติดสี เป็นข้าวอมิโลสต่ำอยู่ในกลุ่มข้าวเจ้าประเภทนุ่ม เช่น ข้าวปทุมธานี 1

ส่วนที่ 2 เมล็ดข้าวติดสีน้ำเงินหรือม่วงเข้ม เป็นข้าวอมิโลสปานกลาง หรืออมิโลสสูงในกลุ่มข้าวเจ้าประเภท่วน หรือข้าวเจ้าหอมประเภทแข็ง

(8) นำข้าวที่คัดแยกได้ไปชั่งน้ำหนักทั้ง 2 ส่วน

(9) คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ข้าวกลุ่มอื่นปนในข้าวกลุ่มข้าวเจ้าหอมประเภทนุ่ม

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

## ภาคผนวก จ

### หน่วย

หน่วยและสัญลักษณ์ที่ใช้ในมาตรฐานนี้ และหน่วย SI (International System of units หรือ Le Système International d' Unités) ที่ยอมรับให้ใช้ได้ มีดังนี้

รายการ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์หน่วย
มวล	กรัม (gram)	g
ปริมาตร	ลิตร (liter)	ℓ
ความยาว	มิลลิลิตร (milliliter)	ml
	เซนติเมตร (centimeter)	cm
	นาโนเมตร (nanometer)	nm
เวลา	วินาที (second)	s
อุณหภูมิ	องศาเซลเซียส (degree celsius)	°C
ความเข้มข้นของสารละลาย	นอร์แมลลิตี (normality)	N