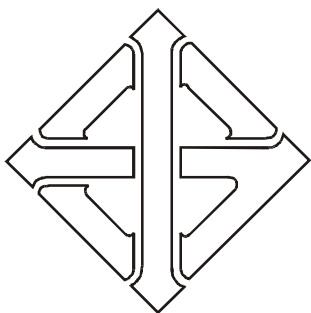




มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 75 – 2548

ปุ๋ย

FERTILIZERS

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม

ICS 65.080

ISBN 974- 9814- 73- 8

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปุ๋ย

มอก. 75- 2548

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2202 3300

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและงานทั่วไป เล่ม 122 ตอนที่ 56ง
วันที่ 14 กรกฎาคม พุทธศักราช 2548

คณะกรรมการวิชาการคณะที่ 42

มาตรฐานปุ๋ย

ประธานกรรมการ

ศาสตราจารย์ปิยะ ดวงพัตรา

กรรมการ

นางสาวอรุณี เจริญศักดิ์ศิริ

นายจิรศักดิ์ เงินแสง

นางทวีลักษณ์ อ้นองอาจ

นายเมธี มณีวรรณ

นายพิทยากร ลิ้มทอง

นายศักดิ์เกษม สุนทรภักตร์

นายบรรพตญ์ แดงจำ

นางลัดดาวัลย์ มีสุข

รองศาสตราจารย์ยังยุทธ โอสดสภา

นายสุรัตน์ นิจันท์

นางสาวกมลวรรณ คล่องการเขียน

นายสุริโย โมลิกะ

นายบัญชา วุฒิยารังสิต

นายวิเชียร รัตนคงสวัสดิ์

นายแสง สิงหะวาระ

นายสรพล ชวกุล

นายไกรสิทธิ์ ไรจนเกษตรชัย

นายดุสิต จิตตานุหน

นายไพโรจน์ ปัญญะวุฒิ

นายเชษฐ ดันสกุล

นายอรณพ ดันสกุล

นายไพฑูรย์ ดีโลกวิชัย

กรรมการและเลขานุการ

นางกรรณิการ์ โตประเสริฐพงศ์

กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมสหกรณ์

กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กรมพัฒนาที่ดิน

กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

องค์การตลาดเพื่อการเกษตรกร

องค์การสวนยาง

สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สมาคมการค้าปุ๋ยและธุรกิจการเกษตรไทย

ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

บริษัท ปุ๋ยแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน)

สมาคมการค้าผู้ผลิตปุ๋ยไทย

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปุ๋ย นี้ได้ประกาศใช้เป็นครั้งแรกตามมาตรฐานเลขที่ มอก.75-2517 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 91 ตอนที่ 62 วันที่ 10 เมษายน พุทธศักราช 2517 แก้ไขครั้งที่ 1 ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.75-2524 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 98 ตอนที่ 209 วันที่ 22 ธันวาคม พุทธศักราช 2524 และแก้ไขครั้งที่ 2 ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.75-2527 ในราชกิจจานุเบกษานับพิเศษ เล่ม 101 ตอนที่ 138 วันที่ 4 ตุลาคม พุทธศักราช 2527

ต่อมาได้พิจารณาเห็นเป็นการสมควรที่จะแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสม ถูกต้อง และสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีปัจจุบัน จึงได้แก้ไขปรับปรุงโดยยกเลิกมาตรฐานเดิมและกำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นใหม่ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากผู้ทำ ผู้ใช้ และเอกสารต่อไปนี้เป็นแนวทาง

พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ.2518

Official Methods of Analysis of AOAC International, 17th edition., 2000, USA

Official Methods of Analysis of Fertilizers (OMAF), 1987, Japan

มอก. 929-2533 กฎการปิดเศษ

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511



ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ 3327 (พ.ศ. 2548)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. 2511

เรื่อง ยกเลิกและกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปุ๋ย

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปุ๋ย มาตรฐานเลขที่ มอก.75-2527

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 832 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปุ๋ย ลงวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ. 2527 และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ปุ๋ย มาตรฐานเลขที่ มอก. 75-2548 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลเมื่อพ้นกำหนด 180 วัน นับแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 30 มีนาคม พ.ศ. 2548

วัฒนา เมืองสุข

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ปุ๋ย

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมเฉพาะปุ๋ยที่มีลักษณะเป็นของแข็ง และมีธาตุอาหารหลักธาตุใดธาตุหนึ่งหรือหลายธาตุ เป็นองค์ประกอบ

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ปุ๋ย (fertilizer) หมายถึง สารอินทรีย์หรืออนินทรีย์ เกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือทำขึ้น ใช้สำหรับให้ธาตุอาหารแก่พืชได้ไม่ว่าโดยวิธีใด
- 2.2 ปุ๋ยเคมี หมายถึง ปุ๋ยที่ได้หรือทำจากสารอนินทรีย์ หรือจากสารอินทรีย์สังเคราะห์
- 2.3 ปุ๋ยเชิงเดี่ยว หมายถึง ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารหลักธาตุเดียว ได้แก่ ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทช
- 2.4 ปุ๋ยเชิงประกอบ หมายถึง ปุ๋ยเคมีที่ทำขึ้นด้วยกรรมวิธีทางเคมีและมีธาตุอาหารหลัก อย่างน้อย 2 ธาตุ
- 2.5 ปุ๋ยเชิงผสม หมายถึง ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารหลักอย่างน้อย 2 ธาตุขึ้นไป ที่ได้จากการผสมปุ๋ยประเภทต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ได้ธาตุอาหารตามต้องการ ไม่ว่าการผสมนั้นจะเข้าเป็นเนื้อเดียวกันหรือไม่ก็ตาม
- 2.6 ปุ๋ยเชิงผสมแบบเม็ดเนื้อเดียวกัน หมายถึง ปุ๋ยเชิงผสมที่ได้จากการผลิตโดยนำวัตถุดิบแต่ละชนิดมาผสมให้เข้ากัน แล้วปั้นให้เป็นเม็ด
- 2.7 ปุ๋ยเชิงผสมแบบเม็ดผสม หรือ Bulk-Blended Fertilizer หมายถึง ปุ๋ยเชิงผสมที่ได้จากการผลิตโดยนำวัตถุดิบแต่ละชนิดที่เป็นเม็ดมาผสมให้เข้ากัน
- 2.8 ปุ๋ยเชิงผสมแบบผงหรือเกล็ด หมายถึง ปุ๋ยเชิงผสมที่ได้จากการผลิตโดยนำวัตถุดิบที่เป็นผงหรือเกล็ดแต่ละแบบหรือทั้งสองอย่างมาผสมให้เข้ากัน
- 2.9 ปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากหรือทำจากวัสดุอินทรีย์
- 2.10 ปุ๋ยหมัก หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากหรือทำจากวัสดุอินทรีย์ซึ่งผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ บด หมัก ร้อน หรือกรรมวิธีอื่น ๆ โดยผ่านการหมักจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว
- 2.11 ปุ๋ยคอก หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากสิ่งขับถ่ายของสัตว์
- 2.12 ปุ๋ยหินฟอสเฟต หมายถึง ปุ๋ยเคมีที่ได้จากการบดหินฟอสเฟต
- 2.13 อาหารรอง หมายถึง แคลเซียมทั้งหมด (คำนวณเป็นร้อยละของ CaO) แมกนีเซียมทั้งหมด (คำนวณเป็นร้อยละของ MgO) และกำมะถันทั้งหมด (คำนวณเป็นร้อยละของ S)
- 2.14 อาหารเสริม หมายถึง เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) โบรอน (B) โมลิบดีนัม (Mo) และคลอรีน (Cl)

- 2.15 ฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (available phosphate) (คำนวณเป็น P_2O_5) หมายถึง ฟอสเฟตที่ละลายน้ำร่วมกับฟอสเฟตที่ละลายใน 2-ไฮดรอกซี-1,2,3-โพรเพนไตรคาร์บอกซีเลต (2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylate) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าซิเตรต
- 2.16 อาหารหลัก
- 2.16.1 อาหารหลักในปุ๋ยเคมี หมายถึง ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) (คำนวณเป็น N) ฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (available phosphate) (คำนวณเป็น P_2O_5) และโพแทชที่ละลายน้ำ (water soluble potash) (คำนวณเป็น K_2O)
- 2.16.2 อาหารหลักในปุ๋ยอินทรีย์ หมายถึง ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) (คำนวณเป็น N) ฟอสเฟตทั้งหมด (total phosphate) (คำนวณเป็น P_2O_5) และโพแทชทั้งหมด (total potash) (คำนวณเป็น K_2O)
- 2.17 สูตรปุ๋ย หมายถึง ตัวเลขแสดงอาหารหลักในปุ๋ยเคมี คิดเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

3. ประเภท ชนิด และแบบ

- 3.1 ปุ๋ยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ
- 3.1.1 ปุ๋ยเคมี แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ
- 3.1.1.1 ปุ๋ยเชิงเดี่ยว
- 3.1.1.2 ปุ๋ยเชิงประกอบ
- 3.1.1.3 ปุ๋ยเชิงผสม แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ
- (1) ปุ๋ยเชิงผสมแบบเม็ดเนื้อเดียวกัน
- (2) ปุ๋ยเชิงผสมแบบเม็ดผสม
- (3) ปุ๋ยเชิงผสมแบบผงหรือเกล็ด
- 3.1.2 ปุ๋ยอินทรีย์ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ
- 3.1.2.1 ปุ๋ยหมัก
- 3.1.2.2 ปุ๋ยคอก

4. คุณลักษณะที่ต้องการ

- 4.1 ลักษณะทั่วไป
- ต้องปราศจากวัสดุอันตราย เช่น เศษแก้ว วัสดุแหลมคมที่เห็นได้ชัด
- การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจ
- 4.2 คุณลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ
- 4.2.1 ปุ๋ยเคมี (ยกเว้นปุ๋ยหินฟอสเฟต) ให้เป็นไปตามตารางที่ 1
- ในกรณีที่ปุ๋ยหินฟอสเฟต ให้เป็นไปตามตารางที่ 2
- 4.2.2 ปุ๋ยอินทรีย์ ให้เป็นไปตามตารางที่ 3

ตารางที่ 1 คุณลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ ของปุ๋ยเคมี
(ข้อ 4.2.1)

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด				วิธีทดสอบ ตาม	
		ปุ๋ยเชิงเดี่ยว	ปุ๋ยเชิง ประกอบ	ปุ๋ยเชิงผสม			
				ปุ๋ยเชิงผสม แบบเม็ด เนื้อเดียวกัน	ปุ๋ยเชิงผสม แบบเม็ด ผสม		ปุ๋ยเชิงผสม แบบผงหรือ เกล็ด
1	สูตรปุ๋ย	สูตรปุ๋ย ให้เป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ที่ฉลาก และยอมให้มีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ตามตารางที่ 4					
2	ปริมาณอาหารหลัก ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 2.1 ปริมาณอาหารหลักแต่ละตัว (ถ้ามี) (1) ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) (คำนวณเป็น N) (2) ฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (available phosphate) (คำนวณเป็น P ₂ O ₅) (3) โพแทชที่ละลายน้ำ (water soluble potash) (คำนวณเป็น K ₂ O) 2.2 ปริมาณอาหารหลักรวม ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก และ ไม่น้อยกว่าที่กำหนดต่อไปนี้ ผลรวมของไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟตที่เป็น ประโยชน์ และโพแทชที่ละลายน้ำ	3 3 3 -	3 3 3 20	3 3 3 20	3 3 3 20	AOAC หรือ OMAF	
3	ปริมาณอาหารรองและปริมาณอาหารเสริม แตกต่างจากปริมาณที่ระบุหรือแจ้ง ได้ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	10	10	10	10		
4	สารหนู ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	0.5 *	-	-	-		
5	ไบยูเรตในปุ๋ยยูเรีย ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	1.0	-	-	-		
6	ความแข็ง กิโลกรัมต่อเม็ด ไม่น้อยกว่า	-	1.7	-	-	ข้อ 8.2	
7	ขนาด 7.1 ผ่านแรงขนาด 0.60 มิลลิเมตร ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน 7.2 ผ่านแรงขนาด 4 มิลลิเมตร และ ไม่ผ่านแรงขนาด 1 มิลลิเมตร ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 7.3 ไม่ผ่านแรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	- - - -	2 90 1	2 90 1	- - -	AOAC	
8	ความชื้น ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	3 หรือ 9*	3	3	3	AOAC หรือ OMAF	

หมายเหตุ * หมายถึง ปริมาณความชื้นกำหนดสำหรับปุ๋ยมาตรฐานฟอสเฟตทั้ง 3 ชนิด คือ ปุ๋ยเคมีซิงเกิลซูเปอร์
ฟอสเฟต ปุ๋ยเคมีดับเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต และปุ๋ยเคมีทริเบิลซูเปอร์ฟอสเฟต
– หมายถึง ไม่กำหนดและไม่ต้องทดสอบ

ตารางที่ 2 คุณสมบัติที่ต้องการอื่น ๆ ของปุ๋ยหินฟอสเฟต
(ข้อ 4.2.1)

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีทดสอบตาม
1	สูตรปุ๋ย	สูตรปุ๋ย ให้เป็นไปตามที่ผู้ทำระบุไว้ที่ฉลากและยอมให้มีเกณฑ์คลาดเคลื่อนได้ตามตารางที่ 4	AOAC หรือ OMAF
2	ปริมาณอาหารหลัก คำนวณเป็น P_2O_5 ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก และไม่น้อยกว่าที่กำหนดต่อไปนี้ 2.1 ฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (available phosphate) (คำนวณเป็น P_2O_5) 2.2 ฟอสเฟตทั้งหมด (total phosphate) (คำนวณเป็น P_2O_5)	3 20	
3	ปริมาณอาหารรองและปริมาณอาหารเสริม แตกต่างจากปริมาณที่ระบุหรือแจ้งได้ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	10	
4	ขนาด - ผ่านร่อนขนาด 0.180 มิลลิเมตร ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า	70	AOAC
5	ความชื้น ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	3	AOAC หรือ OMAF

ตารางที่ 3 คุณลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ ของปุ๋ยอินทรีย์
(ข้อ 4.2.2)

รายการ ที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด		วิธีทดสอบ ตาม
		ปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยคอก	
1	ปริมาณอาหารหลัก ร้อยละโดยน้ำหนัก 1.1 ปริมาณอาหารหลักแต่ละตัว ไม่น้อยกว่าที่กำหนดต่อไปนี้ (1) ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) (คำนวณเป็น N) (2) ฟอสเฟตทั้งหมด (total phosphate) (คำนวณเป็น P ₂ O ₅) (3) โพแทชทั้งหมด (total potash) (คำนวณเป็น K ₂ O) หรือ 1.2 ปริมาณอาหารหลักรวม ไม่น้อยกว่าที่กำหนดต่อไปนี้ ผลรวมของไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟตทั้งหมด และ โพแทชทั้งหมด	1 0.5 1 3.0	1.2 1 1.5 5.0	AOAC หรือ OMAF
2	ขนาด ผ่านร่อนขนาด 9.5 มิลลิเมตร ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า	100		
3	ความชื้นและสารที่ระเหยได้ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่เกิน	35		
4	อัตราส่วนธาตุคาร์บอนต่อธาตุไนโตรเจน ไม่เกิน	25 ต่อ 1		
5	อินทรีย์วัตถุ ร้อยละโดยน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า	35		ข้อ 8.3
6	ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity) เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ไม่เกิน	3.5		ข้อ 8.4

ตารางที่ 4 เกณฑ์คลาดเคลื่อนของสูตรปุ๋ย
(ตารางที่ 1 รายการที่ 1 และตารางที่ 2 รายการที่ 1)

อาหารหลัก	ปริมาณอาหารหลัก ร้อยละโดยน้ำหนัก	เกณฑ์คลาดเคลื่อนต่ำสุด ร้อยละโดยน้ำหนัก		เกณฑ์คลาดเคลื่อนสูงสุด ร้อยละโดยน้ำหนัก
		ปุ๋ยเชิงเดี่ยวและ ปุ๋ยเชิงประกอบ	ปุ๋ยเชิงผสม	ปุ๋ยเชิงประกอบ และปุ๋ยเชิงผสม
ไนโตรเจน (N)	น้อยกว่า 8.0	0.4	0.4	2
	8.0 ถึง 16.0	0.5	0.6	3
	16.1 ถึง 24.0	0.6	0.8	4
	มากกว่า 24.0	0.8	1.0	5
ฟอสเฟต (P ₂ O ₅)	น้อยกว่า 8.0	0.4	0.4	3
	8.0 ถึง 16.0	0.5	0.6	4
	16.1 ถึง 24.0	0.6	0.8	5
	มากกว่า 24.0	0.8	1.0	6
โพแทช (K ₂ O)	น้อยกว่า 8.0	0.5	0.5	2
	8.0 ถึง 16.0	0.7	0.8	2
	16.1 ถึง 24.0	0.8	1.0	4
	มากกว่า 24.0	1.0	1.2	5

หมายเหตุ ตัวอย่างการคำนวณหาเกณฑ์กำหนด (หน่วยเป็น ร้อยละ) เช่น

ผู้ผลิตแจ้งว่า ไนโตรเจน (N) ในปุ๋ยเชิงประกอบมีปริมาณ = 16.0

ดังนั้นจากตารางที่ 4 เกณฑ์ที่กำหนดของไนโตรเจน (N) = (16.0-0.5) ถึง (16.0 + 3)
= 15.5 ถึง 19

5. การบรรจุ

- 5.1 ให้บรรจุปุ๋ยในภาชนะบรรจุที่ป้องกันความชื้นได้ มีความแข็งแรงคงทนต่อการขนส่ง และปิดผนึกแน่นหนา
- 5.2 หากมิได้ตกลงกันเป็นอย่างอื่น น้ำหนักสุทธิของปุ๋ยในแต่ละภาชนะบรรจุให้มีขนาดบรรจุ 100 กรัม 200 กรัม 300 กรัม 400 กรัม 500 กรัม 1 กิโลกรัม 2 กิโลกรัม 3 กิโลกรัม 4 กิโลกรัม 5 กิโลกรัม 10 กิโลกรัม 15 กิโลกรัม 20 กิโลกรัม 25 กิโลกรัม หรือ 50 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ที่ฉลาก

6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 ที่ภาชนะบรรจุปุ๋ยทุกหน่วย อย่างน้อยต้องมีเลข อักษร หรือเครื่องหมายแจ้งรายละเอียดต่อไปนี้ให้เห็นได้ง่าย ชัดเจน

(1) ประเภท ชนิด และ แบบ (ถ้ามี)

ในกรณีที่ เป็นปุ๋ยเคมี ให้ระบุชื่อทางเคมีหรือชื่อสามัญ (ถ้ามี) ด้วย

หมายเหตุ รายละเอียดการระบุ ประเภท ชนิด และแบบ ให้เป็นไปตามภาคผนวก ก.

(2) สูตรปุ๋ย (เฉพาะปุ๋ยเคมี)

วิธีแจ้งสูตรปุ๋ย มีดังนี้

(2.1) ปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยเชิงเดี่ยว

(2.1.1) ปุ๋ยไนโตรเจน

ให้แจ้งปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

(2.1.2) ปุ๋ยฟอสเฟต

ให้แจ้งปริมาณฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (available phosphate) เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

ในกรณีที่ เป็นปุ๋ยหินฟอสเฟต ให้แจ้งปริมาณฟอสเฟตทั้งหมด (total phosphate)

เป็นร้อยละโดยน้ำหนักด้วย

(2.1.3) ปุ๋ยโพแทช

ให้แจ้งปริมาณโพแทชที่ละลายน้ำ (water soluble potash) เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

(2.2) ปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยเชิงประกอบ และปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยเชิงผสม

ให้แจ้งปริมาณอาหารหลักเป็นร้อยละโดยน้ำหนัก เรียงตามลำดับดังนี้

ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) – ฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ (available phosphate)

– โพแทชที่ละลายน้ำ (water soluble potash)

(3) ปริมาณอาหารหลัก (เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์) เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

(4) อินทรีย์วัตถุ (เฉพาะปุ๋ยอินทรีย์) เป็นร้อยละโดยน้ำหนัก

(5) น้ำหนักสุทธิ เป็นกรัมหรือกิโลกรัม

(6) เดือน ปีที่ทำ หรือรหัสรุ่นที่ทำ

(7) คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีใช้และข้อควรระวัง เช่น ห้ามใช้ขอเกี่ยวภาชนะบรรจุ

(8) ชื่อผู้ทำหรือโรงงานที่ทำ หรือเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียน

ในกรณีที่ ใช้ภาษาต่างประเทศด้วย ต้องมีความหมายตรงกับภาษาไทยที่กำหนดไว้ข้างต้น

7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

7.1 การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินให้เป็นไปตามภาคผนวก ข.

8. การทดสอบ

8.1 ข้อกำหนดทั่วไป

8.1.1 ให้ใช้วิธีทดสอบที่กำหนดในมาตรฐานนี้ หรือวิธีอื่นใดที่ให้ผลเทียบเท่า ในกรณีที่ข้อโต้แย้งให้ใช้วิธีที่กำหนดในมาตรฐานนี้

8.1.2 น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ ต้องมีความบริสุทธิ์เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์

8.2 การทดสอบความแข็ง

ให้ทดสอบตาม Bulletin Y-147, National Fertilizer Development Center, TVA, Muscle Shoals, AL 35660

8.3 การวิเคราะห์หาอินทรีย์วัตถุ

8.3.1 สารเคมี สารละลายและวิธีเตรียม

8.3.1.1 กรดซัลฟิวริกเข้มข้น ความหนาแน่น 1.84 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

8.3.1.2 กรดออร์โทฟอสฟอริกเข้มข้น ความหนาแน่น 1.83 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

8.3.1.3 สารละลายออร์โท-ฟีนันโทรลีนอินดิเคเตอร์ 6.95 กรัมต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

ละลายออร์โท-ฟีนันโทรลีนอินดิเคเตอร์ 14.85 กรัม และไอร์ออน (II) ซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต 6.95 กรัม ด้วยน้ำกลั่นในบีกเกอร์ ถ่ายใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร เจือจางด้วยน้ำกลั่น จนถึงขีดปริมาตร

8.3.1.4 สารละลายมาตรฐานเฟร์รัสแอมโมเนียมซัลเฟต 0.25 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

ชั่งเฟร์รัสแอมโมเนียมซัลเฟตเฮกซะไฮเดรตประมาณ 196.1 กรัม ให้ทราบมวลแน่นอนใส่ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร เติมน้ำกลั่น 800 ลูกบาศก์เซนติเมตรและกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร เจือจางด้วยน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร

สอบเทียบมาตรฐานโดยการไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมไดโครเมต 0.167 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร โดยใช้สารละลายออร์โท-ฟีนันโทรลีนเป็นอินดิเคเตอร์

เตรียมสารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมไดโครเมต 0.167 โมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร โดยละลายโพแทสเซียมไดโครเมตที่ผ่านการอบแห้งที่อุณหภูมิ 105 ± 1 องศาเซลเซียส ประมาณ 6 ชั่วโมงแล้ว ปริมาณ 49.039 กรัมด้วยน้ำกลั่นในบีกเกอร์ ถ่ายใส่ขวดแก้วปริมาตรขนาด 1 ลูกบาศก์เดซิเมตร เจือจางด้วยน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร

8.3.2 การเตรียมสารละลายตัวอย่าง

ชั่งตัวอย่างที่บดละเอียดแล้วประมาณ 0.1 กรัม ให้ทราบทศนิยม 4 ตำแหน่ง ใส่ลงในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร เติมสารละลายโพแทสเซียมไดโครเมต 25 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วค่อยๆ เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร (ให้ปฏิบัติในตู้ดูดควัน) แก้วขวดเบาๆ เพื่อให้สารละลายเข้ากันได้ดี ตั้งทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

8.3.3 วิธีวิเคราะห์

8.3.3.1 เติมน้ำกลั่น 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในสารละลายตัวอย่าง ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น

8.3.3.2 เติมกรดออร์โท-ฟอสฟอริกเข้มข้น 5 ลูกบาศก์เซนติเมตร เพื่อช่วยให้เห็นจุดยุติชัดเจนขึ้น

8.3.3.3 เติมสารละลายออร์โทฟอสเฟตในอินดิเคเตอร์ 0.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วนำไปไทเทรตกับสารละลายมาตรฐานเฟรรัสแอมโมเนียมซัลเฟตจนถึงจุดยุติเมื่อสารละลายเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีฟ้า และสีน้ำตาลแดงในที่สุด

8.3.3.4 ทำแบล็กเปรียบเทียบ

8.3.4 วิธีคำนวณ

คำนวณหาอินทรีย์วัตถุ จากสูตร

$$\text{อินทรีย์วัตถุ ร้อยละโดยน้ำหนัก} = \text{อินทรีย์คาร์บอน} \times 1.732$$

$$\text{อินทรีย์คาร์บอน ร้อยละโดยน้ำหนัก} = \frac{0.39 \times (V_1 - V_2) \times c}{m \times 2}$$

เมื่อ V_1 คือ ปริมาตรของสารละลายมาตรฐานเฟรรัสแอมโมเนียมซัลเฟต จากข้อ 8.3.3.4 เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

V_2 คือ ปริมาตรของสารละลายมาตรฐานเฟรรัสแอมโมเนียมซัลเฟต จากข้อ 8.3.3.3 เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร

c คือ ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานเฟรรัสแอมโมเนียมซัลเฟต เป็นโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

m คือ น้ำหนักของตัวอย่าง เป็นกรัม (ข้อ 8.3.2)

8.4 การทดสอบค่าการนำไฟฟ้า

8.4.1 เครื่องมือ

เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

8.4.2 วิธีทดสอบ

8.4.2.1 ชั่งตัวอย่างประมาณ 2 กรัม ใส่ลงในบีกเกอร์ เติมน้ำกลั่นประมาณ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร คนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

8.4.2.2 เปิดเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าเป็นเวลา 15 นาที ถึง 20 นาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

8.4.2.3 ตั้งอุณหภูมิเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าให้เท่ากับอุณหภูมิของสารละลายตัวอย่าง

8.4.2.4 วัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายตัวอย่างด้วยเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า

ภาคผนวก ก.

การระบุประเภท ชนิด และ แบบ

(ข้อ 6.1(1))

ก.1 การระบุประเภท ชนิด และแบบ (ถ้ามี) ของปุ๋ยเคมีที่ฉลาก ให้ระบุตามข้อความที่กำหนดในตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1 การระบุประเภท ชนิด และแบบ

ปุ๋ยเคมี	ข้อความที่ระบุที่ฉลาก
ประเภทปุ๋ยเคมี ชนิดปุ๋ยเชิงเดี่ยว	ปุ๋ยเคมีเชิงเดี่ยว
ประเภทปุ๋ยเคมี ชนิดปุ๋ยเชิงประกอบ	ปุ๋ยเคมีเชิงประกอบ
ประเภทปุ๋ยเคมี ชนิดปุ๋ยเชิงผสมแบบเม็ดเนื้อเดียวกัน	ปุ๋ยเคมีเชิงผสมแบบเม็ดเนื้อเดียวกัน
ประเภทปุ๋ยเคมี ชนิดปุ๋ยเชิงผสมแบบเม็ดผสม	ปุ๋ยเคมีเชิงผสมแบบเม็ดผสม
ประเภทปุ๋ยเคมี ชนิดปุ๋ยเชิงผสมแบบผงหรือเกล็ด	ปุ๋ยเชิงผสมแบบผงหรือเกล็ด
ประเภทปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดปุ๋ยหมัก	ปุ๋ยหมัก
ประเภทปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดปุ๋ยคอก	ปุ๋ยคอก

ภาคผนวก ข.

การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

(ข้อ 7.1)

- ข.1 รุ่น ในที่นี้ หมายถึง ประเภท ชนิด แบบ (ถ้ามี) และสูตรปุ๋ยเดียวกัน (กรณีปุ๋ยเคมี) ทำโดยกรรมวิธีเดียวกัน บรรจุในภาชนะบรรจุชนิดและขนาดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน
- ข.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้
- ข.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
- ข.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันตามจำนวนที่กำหนดในตารางที่ ข.1
- ข.2.1.2 ตัวอย่างทุกตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 5. และข้อ 6 จึงจะถือว่าปุ๋ยรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ ข.1 แผนการชักตัวอย่างสำหรับการทดสอบการบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก
(ข้อ ข.2.1)

ขนาดรุ่น หน่วยภาชนะบรรจุ	ขนาดตัวอย่าง	
	ร้อยละของขนาดรุ่น	แต่ต้องไม่น้อยกว่า หน่วยภาชนะบรรจุ
น้อยกว่า 21	10	2
21 ถึง 60	5	2
61 ถึง 200	4	3
201 ถึง 500	3	8
501 ถึง 1 000	2	15
1 001 ถึง 10 000	1	20 (แต่ไม่เกิน 30)

หมายเหตุ การคำนวณขนาดตัวอย่างตามสูตรที่ 2 ถ้ามีเศษ ให้ปัดเป็นจำนวนเต็มตาม
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎการปัดเศษ มาตรฐานเลขที่ มอก.929

- ข.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบลักษณะทั่วไป และคุณลักษณะที่ต้องการอื่น ๆ

ข.2.2.1 ให้ใช้ตัวอย่างจากข้อ ข.2.1 แล้วปฏิบัติดังนี้

(1) กรณีรุ่นที่มีน้ำหนักเกิน 100 กิโลกรัม

(1.1) ตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นผงหรือเกล็ดหรือเม็ด

(1.1.1) วางถุงหรือกระสอบลงในแนวราบ แล้วใช้ทาลูเฉพาะสำหรับการชักตัวอย่าง
แทงทแยงมุมให้ได้ตัวอย่างสม่ำเสมอตลอดแนวที่แทง และได้ตัวอย่างจาก
แต่ละภาชนะบรรจุในปริมาณเท่า ๆ กัน แล้วผสมให้เข้ากัน

หมายเหตุ สำหรับตัวอย่างที่เป็นปุ๋ยเชิงผสมแบบเม็ดผสม ไม่ต้องใช้หาลาว เฉพาะสำหรับการชักตัวอย่าง แต่ให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม ชักตัวอย่างในแต่ละภาชนะบรรจุ ภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน แล้วผสมให้เข้ากัน

(1.1.2) เมื่อได้ตัวอย่างซึ่งชักมาตามข้อ (1.1.1) แล้ว ให้นำไปผสมให้เข้ากัน พูนเป็นรูปกรวย ตบยอดให้ราบลงแล้วแบ่งกองปุ๋ยออกเป็นสี่ส่วน นำส่วนตรงข้ามมารวมกันอีก พูนเป็นรูปกรวยใหม่ แล้วแบ่งออกเป็นสี่ส่วนอีก ทำดังนี้จนกระทั่งได้ตัวอย่างที่เหลือมีน้ำหนักประมาณ 2 กิโลกรัม ในการนี้อาจใช้เครื่องแบ่งตัวอย่างที่ให้ผลอย่างเดียวกันก็ได้

(1.1.3) ถ้าตัวอย่างปุ๋ยตามข้อ (1.1.1) ไม่ถึง 2 กิโลกรัม ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มเพิ่มจนได้ปริมาณตัวอย่างรวมประมาณ 2 กิโลกรัม

(1.2) ตัวอย่างที่มีลักษณะอื่นๆ เช่น ก้อน ขึ้น

(1.2.1) ให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างจากแต่ละภาชนะบรรจุ ภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน นำมาผสมให้เข้ากันแล้วปฏิบัติตามข้อ(1.1.2) และข้อ(1.1.3)

(2) กรณีรูนที่มีน้ำหนักไม่เกิน 100 กิโลกรัม

(2.1) ให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมชักตัวอย่างในแต่ละภาชนะบรรจุที่เพิ่งเปิดภาชนะบรรจุละเท่า ๆ กัน นำมาผสมกันให้ได้ตัวอย่างรวมไม่น้อยกว่า 1 กิโลกรัม แล้วเก็บไว้ในภาชนะที่กันความชื้นได้ในกรณีที่ตัวอย่างไม่เพียงพอสำหรับทดสอบ ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มเพิ่มจนได้ตัวอย่างรวมประมาณ 1 กิโลกรัม

ข.2.2.2 ตัวอย่างต้องเป็นไปตามข้อ 4. ทุกรายการ จึงจะถือว่าปุ๋ยรูนนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ข.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างปุ๋ยต้องเป็นไปตามข้อ ข.2.1.2 และข้อ ข.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าปุ๋ยรูนนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้