



คำแนะนำ การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว ตามค่าวิเคราะห์ดิน

สถาบันวิจัยข้าว
กรมวิชาการเกษตร

คำแนะนำ

การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน



สถาบันวิจัยข้าว
กรมวิทยาศาสตร์การเกษตร

คำแนะนำ

การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน

สถาบันวิจัยข้าว

กรมวิชาการเกษตร

ที่ปรึกษา

นายวิชัย หิรัญญูปกรณ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยข้าว

รวบรวมเรียบเรียง

นายนพรัตน์ ม่วงประเสริฐ นักวิชาการเกษตร 8

นายองอาจ วีระโสภณ นักวิชาการเกษตร 8

นายวิวัฒน์ อิงคะประดิษฐ์ นักวิชาการเกษตร 7

ดร. ลัดดาวัลย์ กรรณนุช นักวิชาการเกษตร 7

นางจินตนา หัสวายุกุล นักวิชาการเกษตร 7

พิมพ์ครั้งที่ 1

มิถุนายน 2547

คำนำ

การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร ยังคงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น แม้ว่าในปัจจุบันมีการใช้ปุ๋ยในนาข้าวกันอย่างกว้างขวาง แต่ปริมาณการใช้ต่อพื้นที่ยังต่ำอยู่มาก ส่วนใหญ่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทำให้ผลการใช้ปุ๋ยยังไม่สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวทั่วประเทศได้มากนัก

สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินการค้นคว้าวิจัย การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเป็นระยะเวลายาวนาน จึงได้มีการปรับปรุงการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร โดยจัดทำเป็นเอกสาร “แนะนำการใช้ปุ๋ยในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน” ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้องตามความต้องการของข้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่และลดต้นทุนการผลิต

การกำหนดคำแนะนำการใช้ปุ๋ยในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดินได้จากการทดสอบผลผลิตข้าวในแปลงเกษตรกร ในโครงการจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าวที่ได้ดำเนินการในทุกภาคของประเทศ

จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่ปลูกข้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวของประเทศให้สูงขึ้น ตลอดจนผู้สนใจนำไปปฏิบัติ และโปรดเผยแพร่ความรู้ที่ท่านได้รับต่อไปด้วย

(นายวิชัย หิรัญญูปรกรณ์)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยข้าว
มิถุนายน 2547

สารบัญ

	หน้า
* คำนำ	
* พันธุ์ข้าว	1
* การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์	8
* หลักการใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพ	12
* การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินมาจากค่าวิเคราะห์ดิน	13
* ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน*	16
* การคำนวณการใส่ปุ๋ย	19
* การคำนวณการใส่แม่ปุ๋ย 18-46-0 ผสมกับปุ๋ยเดี่ยว 46-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60	20
* การคำนวณการใส่ปุ๋ยผสม 16-16-8 ผสมกับปุ๋ยเดี่ยว 46-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60	22
* การคำนวณการใส่ปุ๋ยรวม ร่วมกับปุ๋ยเดี่ยว	24
* ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหาร ตามคำแนะนำและปริมาณแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ สำหรับข้าวไวต่อแสงโดยใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60	25
* ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหารตามคำ แนะนำและปริมาณแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60	27

- * ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณธาตุอาหารตามคำแนะนำ
และปริมาณแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ สำหรับข้าวไวต์ต่อช่วงแสง
โดยใช้แม่ปุ๋ย 18-46-0, 46-0-0 และ 0-0-60 29
- * ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณธาตุอาหารตามคำแนะนำ
และปริมาณแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง
โดยใช้แม่ปุ๋ย 18-46-0, 46-0-0 และ 0-0-60 31
- * ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหาร
ตามคำแนะนำและปริมาณปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไวต์ต่อช่วงแสง โดยใช้ปุ๋ยสูตร
16-20-0, และแม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60 33
- * ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหาร
ตามคำแนะนำและปริมาณปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใช้ปุ๋ยสูตร
16-20-0, และแม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60 35
- * ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหาร
ตามคำแนะนำและปริมาณปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไวต์ต่อช่วงแสง โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8
และ แม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60 37
- * ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหาร
ตามคำแนะนำและปริมาณปุ๋ยสูตรและปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8
และแม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60 39
- * บรรณานุกรม 41

พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวที่ทางราชการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกอยู่ทุกวันนี้ สามารถแบ่งออกตามลักษณะการตอบสนองต่อช่วงแสงได้เป็น 2 พวกใหญ่ๆ ดังนี้

1. พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง

เป็นพันธุ์ข้าวลูกผสมต้นเตี้ย ให้ผลผลิตสูง ด้านทานต่อโรคและแมลง มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยในอัตราที่สูง โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน เป็นพันธุ์ข้าวที่มีอายุการเก็บเกี่ยวที่ค่อนข้างแน่นอน (นับจากวันตกกล้า หรือวันข้าวออก จนถึงวันเก็บเกี่ยว) มีอายุตั้งแต่ 100 วัน จนถึง 140 วัน ขึ้นอยู่กับแต่ละพันธุ์ข้าวแต่โดยเฉลี่ยประมาณ 120-130 วัน เมื่อมีอายุครบถึงเวลาที่จะออกดอกก็สามารถที่จะออกดอกได้เลย โดยไม่ต้องอาศัยช่วงแสงเป็นตัวกำหนด ทำให้พันธุ์ข้าวชนิดนี้สามารถให้ผลผลิตได้ตลอดปี (ทั้งฤดูนาปี และนาปรัง) อายุของพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อยทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น วิธีปลูกแบบนาหว่านน้ำตม จะทำให้ข้าวมีอายุสั้นลงอีกประมาณ 10-12 วัน การปลูกในดินที่มีความสมบูรณ์สูง อายุของข้าวยาวมากกว่าในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวบางพันธุ์เมื่อปลูกในช่วงต่างๆ ของฤดูนาปี และฤดูนาปรัง หรือปลูกในภาคต่างๆ อายุของข้าวจะมีการเปลี่ยนแปลงที่สั้นลงหรือยาวขึ้น ข้าวพันธุ์ไม่ไวแสง ส่วนใหญ่ได้มาจากการผสมพันธุ์ และได้จากวิธีการอื่นบ้าง เช่น จากการชักนำให้เปลี่ยนแปลงกรรมพันธุ์ โดยการอาบรังสี เป็นต้น

2. พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง

พันธุ์ข้าวพวกนี้มักมีต้นสูง มีการแตกกอน้อย การตอบสนองต่อปุ๋ย โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนได้ต่ำ ให้ผลผลิตสูงสุดได้ต่ำ และมีความต้านทานต่อโรคและแมลงน้อย เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้องการช่วงแสงหรือช่วงระยะกลางวันสั้นในการเปลี่ยนจากการเจริญเติบโตทางลำต้น และใบ มาเป็นการเจริญเติบโต ทางสร้างช่อดอก พันธุ์ข้าวพวกนี้จะทำให้การกำเนิดช่อดอกหรือออกดอกก็ต่อเมื่อช่วงกลางวันน้อยกว่า 12 ชั่วโมง (เวลากลางวันสั้นกว่ากลางวัน) ความต้องการช่วงแสงสั้นของพันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน ทำให้พันธุ์ข้าวออกดอกไม่พร้อมกัน แบ่งออกเป็น

2.1 พันธุ์ข้าวเบา เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้องการช่วงแสงสั้นกว่า 12 ชั่วโมง ไม่มากนักก็จะมีกรเริ่มสร้างช่อดอกได้ พันธุ์ข้าวนี้จะออกดอกประมาณกลางเดือนกันยายน-ตุลาคม

2.2 พันธุ์ข้าวกลาง เป็นพันธุ์ข้าวต้องการช่วงแสงสั้นกว่าพันธุ์ข้าวเบาในการที่จะสร้างช่อดอก พันธุ์ข้าวนี้จะออกดอกในช่วงตุลาคม-พฤศจิกายน

2.3 พันธุ์ข้าวหนัก เป็นพันธุ์ที่ต้องการช่วงแสงสั้นมากในการที่จะสร้างช่อดอก จะออกดอกในเดือนธันวาคม-มกราคม

อย่างไรก็ตามถ้ามีการปลูกข้าวปรกติ การออกดอกของพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงเหล่านี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปได้บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธุ์ข้าวเบา พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงทั้งที่ได้จากพันธุ์พื้นเมืองหรือคัดเลือกมาจากพันธุ์พื้นเมือง การผสมพันธุ์หรือโดยอปรังสี พันธุ์ข้าวเหล่านี้มีความเหมาะสมใช้ปลูกได้ในแต่ละภาคของประเทศไทย

นอกจากนี้ทั้งพันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสงและพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง บางพันธุ์อาจจัดเป็นพันธุ์ที่ขึ้นตามสภาพน้ำในพื้นที่ที่ปลูกข้าว เรียกว่า “พันธุ์ข้าวขึ้นน้ำ หรือพันธุ์ข้าวน้ำลึก” ซึ่งหมายถึงพันธุ์ที่ปลูกในสภาพที่ซึ่งมีระดับน้ำสูงกว่า 50 เซนติเมตร โดยทั่วไปถ้าสามารถปลูกได้ในระดับน้ำไม่เกิน 1 เมตร จะเรียกว่าข้าวน้ำลึกหรือข้าวทนน้ำลึก แต่ถ้าสามารถปลูกได้ในระดับน้ำมากกว่า 1 เมตร จนถึง 2-3 เมตร จะเรียกว่าข้าวขึ้นน้ำ ความสูงของพันธุ์ข้าวขึ้นน้ำเปลี่ยนแปลงได้ตามระดับน้ำ เช่น ถ้าระดับน้ำไม่สูงมากนักต้นข้าวอาจสูงประมาณ 1.50 เมตร แต่ถ้าระดับน้ำสูงมาก ความสูงของพันธุ์ข้าวเดียวกันอาจสูงถึง 2-3 เมตรได้ เพราะพันธุ์ข้าวพวกนี้จะมีความสามารถในการยืดปล้องได้ดี พันธุ์ข้าวต่างๆ รวมทั้งพันธุ์ข้าวไร่ และข้าวญี่ปุ่น แสดงไว้ในตารางดังต่อไปนี้

**ตารางแสดงพันธุ์ข้าวไม่วิโตช่วงแสงที่ปลูกได้ทั้งในฤดูนาปี
และฤดูนาปรังสำหรับภาคต่างๆ**

ชื่อพันธุ์	ชนิด	ช่วงอายุ (วัน)
ทุกภาค		
- กข 1	ข้าวเจ้า	125-135
- กข 2	ข้าวเหนียว	120-130
- กข 3	ข้าวเจ้า	125-130
- กข 4	ข้าวเหนียว	115-120
- กข 5	ข้าวเจ้า	140-160
- กข 7	ข้าวเจ้า	120-130
- กข 9	ข้าวเจ้า	115-125
- กข 10	ข้าวเหนียว	120-130
- กข 11	ข้าวเจ้า	130-140
- กข 21	ข้าวเจ้า	120-130
- กข 23	ข้าวเจ้า	120-130
- กข 25	ข้าวเจ้า	100
- สุพรรณบุรี 60	ข้าวเจ้า	120
- พิษณุโลก 60-2	ข้าวเจ้า	130-140
- พิษณุโลก 2	ข้าวเจ้า	120
- ข้าวหอมคลองหลวง 1	ข้าวเจ้า	118-125
- ปทุมธานี 1	ข้าวเจ้า	112-125

ภาคกลาง

- สุพรรณบุรี 90	ข้าวเจ้า	120-130
- สุพรรณบุรี 1	ข้าวเจ้า	120-130
- สุพรรณบุรี 2	ข้าวเจ้า	110
- ชัยนาท 1	ข้าวเจ้า	120-130
- กข 17 *	ข้าวเจ้า	140
- ชัยนาท 2	ข้าวเจ้า	103-105

**ตาราง แสดงพันธุ์ข้าวไม่วิโตช่วงแสงที่ปลูกได้ทั้งฤดูนาปี
และฤดูนาปรังสำหรับภาคต่าง ๆ (ต่อ)**

<u>ชื่อพันธุ์</u>	<u>ชนิด</u>	<u>ช่วงอายุ (วัน)</u>
<u>ภาคเหนือ</u>		
- สันป่าตอง 1	ข้าวเหนียว	130-135
<u>ภาคเหนือตอนล่าง</u>		
- ชัยนาท 1	ข้าวเจ้า	120-130
<u>ภาคเหนือตอนบนและภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ</u>		
- เหนียวแพร่ 1	ข้าวเหนียว	120-130
<u>ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</u>		
- สุรินทร์	ข้าวเจ้า	138
- เหนียวสกลนคร	ข้าวเหนียว	117

**ตาราง แสดงพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงที่ปลูกได้เฉพาะในฤดูนาปี
สำหรับภาคต่าง ๆ**

ชื่อพันธุ์	ชนิด	ประมาณวันเก็บเกี่ยว
ภาคกลาง		
- แก้วรวง 88	ข้าวเจ้า	21 พ.ย.
- ขาวดอกมะลิ 105	ข้าวเจ้า	25 พ.ย.
- ปทุมธานี 60	ข้าวเจ้า	25 พ.ย.
- นางมณฑลเอส-4	ข้าวเจ้า	26 พ.ย.
- พิษณุโลก 60-1	ข้าวเจ้า	30 พ.ย.-15 ธ.ค.
- ขาวปากหม้อ 148	ข้าวเจ้า	3 ธ.ค.
- กข 27	ข้าวเจ้า	10 ธ.ค.
- เหลืองประทิว 123	ข้าวเจ้า	19 ธ.ค.
- ขาวตาแห้ง 17	ข้าวเจ้า	20 ธ.ค.
- นางฉลอง**	ข้าวเจ้า	30 ธ.ค.
- ตะเภาแก้ว 161**	ข้าวเจ้า	9 ธ.ค.
- กข 19	ข้าวเจ้า	15 ธ.ค.
- เล็บมือนาง	ข้าวเจ้า	19 ธ.ค.
- หันตรา 60*	ข้าวเจ้า	25 ธ.ค.
- พลายงามปราจีนบุรี**	ข้าวเจ้า	25 ธ.ค.
- ปิ่นแก้ว 56**	ข้าวเจ้า	29 ธ.ค.
- ข้าวเจ้าหอมพิษณุโลก 1	ข้าวเจ้า	25 พ.ย.-30 ธ.ค.
- พิษณุโลก 3	ข้าวเจ้า	5-17 ธ.ค.
ภาคเหนือ		
- เหมยหนอง 62 เอ็ม	ข้าวเหนียว	20 พ.ย.
- กข 6	ข้าวเหนียว	21 พ.ย.
- ขาวดอกมะลิ 105	ข้าวเจ้า	25 พ.ย.
- เหลืองใหญ่ 148	ข้าวเจ้า	25 พ.ย.

ตาราง แสดงพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงที่ปลูกได้เฉพาะในฤดูนาปี
สำหรับภาคต่างๆ (ต่อ)

ชื่อพันธุ์	ชนิด	ประมาณวันเก็บเกี่ยว
- เหนียวสันป่าตอง	ข้าวเหนียว	26 พ.ย.
- ปราชินีบุรี 2	ข้าวเจ้า	18-25 ธ.ค.
- พलयงามปราชินีบุรี**	ข้าวเจ้า	25 พ.ย.
หมายเหตุ * ข้าวทนน้ำลึก		
** ข้าวขึ้นน้ำ		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
- น้ำสะกวย 19	ข้าวเจ้า	4 พ.ย.
- หางยี่ 71	ข้าวเหนียว	4 พ.ย.
- กข 15	ข้าวเจ้า	10 พ.ย.
- เหนียวอุบล 1	ข้าวเหนียว	15 พ.ย.
- ขาวดอกมะลิ 105	ข้าวเจ้า	20 พ.ย.
- กข 6	ข้าวเหนียว	21 พ.ย.
- กข 8	ข้าวเหนียว	23 พ.ย.
- เหนียวสันป่าตอง	ข้าวเหนียว	26 พ.ย.
- ชุ่มแพ 60	ข้าวเจ้า	27 พ.ย.
- ขาวปากหม้อ 148	ข้าวเจ้า	3 ธ.ค.
- ขาวตาแห้ง 17	ข้าวเจ้า	20 ธ.ค.
- เหนียวอุบล 2	ข้าวเหนียว	15 พ.ย.
ภาคใต้		
- พัทลุง 60	ข้าวเจ้า	6 ม.ค.-13 ก.พ.
- ฉะเชิงพัทลุง	ข้าวเจ้า	ม.ค.
- ลูกแดงปัตตานี	ข้าวเจ้า	ม.ค. ก.พ.
- แก่นจันทร์	ข้าวเจ้า	ปลายม.ค.-ปลายก.พ.
- พวงไร่ 2	ข้าวเจ้า	6 ก.พ.

**ตาราง แสดงพันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสงที่ปลูกได้เฉพาะในฤดูนาปี
สำหรับภาคต่างๆ (ต่อ)**

ชื่อพันธุ์	ชนิด	ประมาณวันเก็บเกี่ยว
- นางพญา 132	ข้าวเจ้า	6 ก.พ.
- เฝือกน้ำ 43	ข้าวเจ้า	22 ก.พ.
- กข 13	ข้าวเจ้า	27 ก.พ.
- เล็บนกปัตตานี	ข้าวเจ้า	ก.พ.
- เข็มทองพัทลุง	ข้าวเจ้า	14 ก.พ.

ตาราง แสดงพันธุ์ข้าวไร่

ชื่อพันธุ์	ชนิด	ประมาณวันเก็บเกี่ยว (วัน)
- เจ้าฮ่อ	ข้าวเจ้า	17-25 ต.ค. (ปลูกกลาง-ปลายเดือน ก.พ.)
- ชิวแม่จัน	ข้าวเหนียว	15 ต.ค. (ปลูกต้น พ.ค.-ต้นมิ.ย.)
- น้ำรู่	ข้าวเจ้า	15-30 ต.ค. (ปลูกกลาง-ปลาย พ.ค.)
- ชาวโป่งไคร้	ข้าวเหนียว	20 ต.ค. (ปลูก 20 พ.ค.)
- อาร์ 258 (ดอสามเดือน)	ข้าวเหนียว	25 ก.ย.-19 ต.ค. (ปลูกกลางพ.ค.-กลางมิ.ย.)
- ดอกพะยอม	ข้าวเจ้า	30 ต.ค.-30 ม.ค. (ปลูกต้นมิ.ย.-ปลายส.ค.)
- กู้เมืองหลวง	ข้าวเจ้า	พ.ย.-15ม.ค. (ปลูกต้นมิ.ย.-ปลายส.ค.)
- เจ้าหลวงสันป่าตอง	ข้าวเจ้า	2-12 พฤศจิกายน
- เจ้าลีซอ	ข้าวเจ้า	20 ตุลาคม

ตาราง แสดงพันธุ์ ข้าวญี่ปุ่น (นำเข้าจากต่างประเทศ)

ชื่อพันธุ์	ชนิด	ประมาณวันเก็บเกี่ยว (วัน)
- ก.ว.ก. 1 (ชาซานชิกิ)	ข้าวเจ้า	120
- ก.ว.ก. 2 (อาคิตะ โคมาชิ)	ข้าวเจ้า	117

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญ ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน หรือธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดีนัม ฯลฯ เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์จะต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริงของดินในพื้นที่นั้นๆ ดังนั้นผู้ที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ต้องทราบถึงสภาพพื้นที่ที่เก็บ วิธีการเก็บ และการเตรียมตัวอย่างดิน

เวลาที่เหมาะสมแก่การเก็บตัวอย่างดิน

เวลาที่เหมาะสมที่สุด คือหลังการเก็บเกี่ยวข้าว หรือก่อนปลูกข้าวหนึ่งเดือน เป็นเวลาที่ดินมีความชื้นที่เหมาะสม การเก็บตัวอย่างดินที่ดีไม่ควรเก็บดินขณะแฉะหรือแห้งเกินไป เพื่อจะทำให้สะดวกในการใช้เครื่องมือและการคลุกดินให้เข้ากัน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดิน

1. สว่านเจาะดิน (soil auger) เจาะสว่านดินเหมาะสำหรับดินแข็งและดินที่มีความชื้นพอเหมาะ
2. หลอดเจาะดิน (soil tube หรือ sampling tube) เหมาะสำหรับดินที่ไม่มีกรวดหินเจือปน ดินที่มีลักษณะเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนมีความชื้นพอประมาณ จนถึงดินที่เปียก
3. กระบอกลูกเจาะ (core sampling) กระบอกลูกเจาะเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์หาคุณสมบัติทางกายภาพ เวลาเจาะ ดินจะเข้าไปอยู่ในกระบอกลูกเจาะที่อยู่ปลายข้างที่เจาะ
4. จอบเสียม เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างดินโดยทั่วไป
5. ถังพลาสติก และถุงพลาสติก และยางรัด

ขนาดของแปลงที่เก็บตัวอย่างดิน

ขนาดของแปลงที่จะเก็บตัวอย่างดิน ขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ ชนิดของดิน ความลาดเอียงของพื้นที่ พื้นที่ที่สม่ำเสมอ 5-10 ไร่ ควรเก็บตัวอย่างดินอย่างน้อย 5 จุด แล้วรวมเป็น 1 ถุง ขนาด ประมาณ 1 กิโลกรัม

วิธีเก็บตัวอย่างดิน

1. ใช้เครื่องเจาะให้ตั้งฉากกับผิวดินมากที่สุดบริเวณหลุมที่เจาะไม่ควรเป็นคอกสัตว์เก่า หลุม ป่อ หรือปุ๋ยตกค้างอยู่ ความลึกของดินประมาณ 15 ซม.
2. จำนวนหลุมที่เจาะในแปลงหนึ่งๆ นั้น ในพื้นที่ 5-10 ไร่ ควรเจาะประมาณ 10 หลุมกระจายให้ทั่วไผ่ในถึงพลาสติก แล้วรวมเป็น 1 ถุง น้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม ดังแผนผังที่แสดง ดังรูปที่ 1

ในกรณีที่ใช้เสียมหรือจอบ ให้ขุดหลุมเป็นรูปตัววี (V) ขนาดความกว้างเท่ากับหน้าจอบ/เสียม ลึกประมาณ 15 ซม. นำดินในหลุมออกให้หมด เอาปลายจอบ/เสียมวางลงที่ขอบหลุมด้านใดด้านหนึ่ง ที่มีหน้าตัดเรียบห่างจากขอบหลุมประมาณ 2 ซม. กดปลายจอบ/เสียมโดยแรง ให้ลึกประมาณ 15 ซม. แล้ววัดขึ้นมา หน้าดินจะติดมากับหน้าจอบ/เสียม ใช้มีดตัดดิน 2 ส่วนด้านข้างออก เหลือไว้แต่ตรงกลางประมาณ 3 ซม. (รูปที่ 2) แล้วใส่ถังพลาสติกที่สะอาดปราศจากปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีต่างๆ หลังจากเก็บทุกหลุมแล้ว ควรคลุกเคล้าให้เข้ากันดี เพื่อจะได้เป็นตัวแทนของดินในพื้นที่นั้นๆ แล้วเก็บตัวอย่างดินใส่ถุงพลาสติกประมาณ 1 กก. มัดปากถุงให้แน่นก่อนส่งไปวิเคราะห์

สถานที่วิเคราะห์ดิน

ส่งตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ในพื้นที่ที่อยู่ใกล้หรือจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่

1. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่
2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก
3. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น
4. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี
5. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท

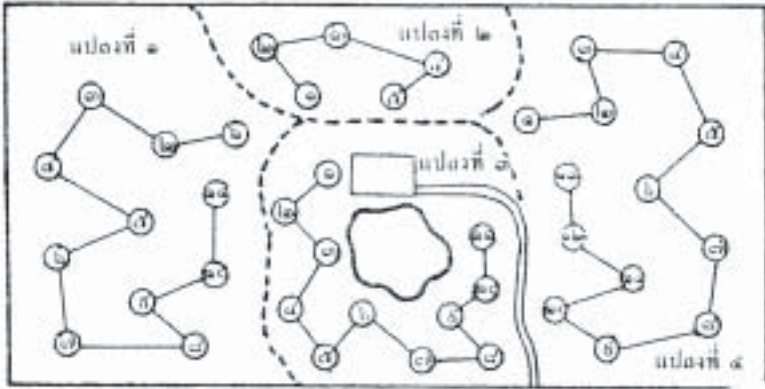
6. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จังหวัดจันทบุรี
7. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 จังหวัดสุราษฎร์ธานี
8. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดสงขลา
9. ศูนย์วิจัยพืชทุกแห่งทั่วประเทศ

การจดบันทึก

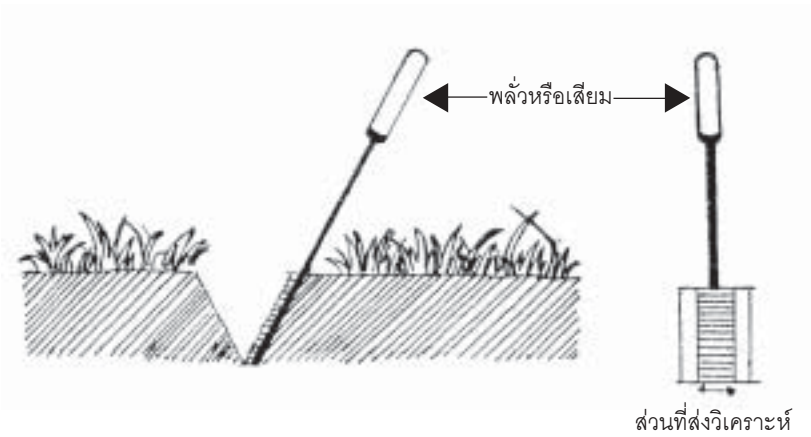
การจดบันทึกตัวอย่างดินมีความสำคัญมาก จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการวิเคราะห์ได้ การจดบันทึกที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีดังนี้

เจ้าของพื้นที่.....
 ที่อยู่.....
 ตัวอย่างที่.....เก็บมาจากหมู่ที่.....ตำบล.....
 อำเภอ.....จังหวัด.....
 ขนาดของพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง.....ไร่ ชนิดดิน.....
 ลักษณะของพื้นที่ ลาดเอียง () สูงๆ ต่ำๆ () ราบเรียบ () ลุ่ม ()
 ประวัติการปลูกพืช (บอกชื่อพืชที่ปลูก 2 ปีที่ผ่านมา).....
 วัน เดือน ปี ที่ใส่.....ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ อัตราที่ใช้.....
 พืชที่จะปลูกต่อไป.....
 ปัญหาต่างๆ (ถ้ามี).....

ควรเขียนแผนที่ที่เก็บตัวอย่างดินโดยสังเขป บอกทิศทาง ถนน พื้นที่ใกล้เคียง



รูปที่ ๑ จุดเก็บตัวอย่างดินในแปลงย่อย



รูปที่ ๒ การเก็บตัวอย่างดินโดยใช้พลั่วหรือเสียม

หลักการใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพ

1. ชนิดของปุ๋ยที่จะใช้ ควรตัดสินใจก่อนว่าปุ๋ยที่ต้องการใช้เป็นปุ๋ยอะไร เป็นปุ๋ยเชิงเดี่ยว หรือปุ๋ยเชิงประกอบ แล้วจัดเตรียมปุ๋ยไว้ให้พร้อม
2. ชนิดพันธุ์ข้าวที่จะปลูก ควรตัดสินใจว่าจะใช้พันธุ์ข้าวอะไรปลูก เช่น ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ซึ่งตอบสนองต่อปุ๋ยสูง ให้ผลผลิตสูงและปลูกได้ตลอดปี หรือ ข้าวไวต่อช่วงแสง ซึ่งตอบสนองต่อปุ๋ยต่ำ ให้ผลผลิตปานกลาง และปลูกได้เพียงปีละครั้งในฤดูฝน
3. ดินที่ปลูกข้าว เก็บตัวอย่างดินหลังการเก็บเกี่ยวมาวิเคราะห์ โดยส่งให้หน่วยราชการ กรมวิชาการเกษตร ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ได้แก่ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 1-8 และศูนย์วิจัยทุกแห่ง ที่อยู่ทั่วประเทศ
4. ระยะเวลาที่ใส่ปุ๋ย ต้องรู้ระยะเวลาที่ควรใส่ปุ๋ยข้าว ในข้าวไวต่อช่วงแสง ควรใส่ 2 ครั้ง คือระยะแรกในช่วงปักดำ/ในนาหว่าน 15-20 วันหลังข้าวงอก และระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุด ส่วนในข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ควรใส่ 3 ระยะ คือระยะแรก ในช่วงปักดำ/ในนาหว่าน 15-20 วันหลังข้าวงอก ระยะที่ข้าวแตกกอสูงสุด และระยะที่ข้าวกำลังเริ่มสร้างช่อดอก
5. วิธีการใส่ปุ๋ย ใช้วิธีที่เหมาะสมเพื่อให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพ เช่น หว่านปุ๋ยแล้วคราดกลบก่อนปักดำ หรือหว่านข้าวเริ่มเจริญเติบโต ระยะข้าวเจริญเติบโตเต็มที่ และระยะสร้างรวงอ่อน
6. วิธีปลูก มีหลายวิธี เช่น หว่านข้าวแห้ง หว่านน้ำตม ปักดำ วิธีเหล่านี้จะเป็นเครื่องกำหนดชนิดของปุ๋ย เวลาในการใส่ รวมทั้งอัตราที่ใส่ให้เหมาะสม
7. อัตราปุ๋ยที่ใช้ โดยพิจารณาจากค่าวิเคราะห์ดินเพื่อให้การใส่ปุ๋ยมีประสิทธิภาพสูงสุด

การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา จากค่าวิเคราะห์ดิน*

คำแนะนำปุ๋ยที่เผยแพร่อยู่ทั่วไปจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นถ้าผู้ใช้สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจ ตลอดจนนำคำแนะนำนั้นไปใช้อย่างถูกต้อง การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นปัจจัยแรกที่ต้องคำนึงถึง วิธีการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินนา มีตั้งแต่การสังเกตจากผลผลิตข้าวในปีที่ผ่านมา หรือการพิจารณาการเจริญเติบโตของต้นข้าวในแปลงปลูก รวมทั้งการทำความเข้าใจลักษณะของดินนาในแปลงปลูกข้าวตนเอง ซึ่งเบื้องต้นจะจำแนกได้ง่ายๆ เป็นดิน 3 ลักษณะ คือ

- ดินเหนียวประเมินได้ว่ามีความอุดมสมบูรณ์สูงกว่าดินลักษณะอื่นๆ
- ดินร่วน ประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำกว่าดินเหนียว แต่คงสูงกว่าดินทราย
- ดินทราย หรือ ดินร่วนปนทราย ประเมินเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำสุด

จากการประเมินโดยวิธีข้างต้น การวัดความอุดมสมบูรณ์ของดินสามารถวัดได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งในปัจจุบัน การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินสามารถทำได้ละเอียดมากขึ้น คือการวัดจากค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ดินในปัจจุบันมีขั้นตอนที่ง่ายขึ้น มีเครื่องมือที่สามารถทำได้รวดเร็ว ค่าวิเคราะห์ดินที่ได้ ได้แก่ อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และ เนื้อดิน ทั้งนี้ ค่าวิเคราะห์ที่อ่านได้จะต้องนำมาประเมินให้ได้ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และนำไปใช้ในการเลือกสูตร และ อัตราปุ๋ย ซึ่งวิธีการอ่านค่าวิเคราะห์ดินสามารถทำได้ดังนี้

ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (%)

ระดับความอุดมสมบูรณ์	% อินทรีย์วัตถุ
ต่ำ	น้อยกว่า 1
ปานกลาง	1-2
สูง	มากกว่า 2

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ระดับความอุดมสมบูรณ์	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)
ต่ำ	น้อยกว่า 5
ปานกลาง	5 - 10
สูง	มากกว่า 10

ปริมาณโพแทสเซียมที่สกัดได้

ระดับความอุดมสมบูรณ์	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)
ต่ำ	น้อยกว่า 60
ปานกลาง	60-80
สูง	มากกว่า 80

การประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินมาจากค่าวิเคราะห์ดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)
ต่ำ	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60
ปานกลาง	1-2	5-10	60-80
สูง	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80

* การวิเคราะห์ดิน

- อินทรีย์วัตถุ วิเคราะห์โดยวิธี Walkey-Black (Allison, 1965)
- ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ใช้วิธี Bray II วัดโดยใช้ Spectrophotometer
- ปริมาณโพแทสเซียม โดยใช้ 1N NH₄OAc เป็นน้ำยาสกัด วัดด้วย Flame photometer
- เนื้อดิน โดยวิธี Hydrometre (Bouyouces, 1972)

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ในนาข้าว

ตามค่าวิเคราะห์ดิน*

อินทรีย์วัตถุ (%)	ปริมาณไนโตรเจน		ปริมาณฟอสฟอรัส		ปริมาณโพแทสเซียม	
	ไวแสง (กก.N/ไร่)	ไม่ไวแสง (กก.N/ไร่)	ที่วิเคราะห์ได้ (ส่วนในล้านส่วน)	ที่ต้องใส่ (กก.P ₂ O ₅ /ไร่)	ที่วิเคราะห์ได้ (ส่วนในล้านส่วน)	ที่ต้องใส่ (กก.K ₂ O/ไร่)
น้อยกว่า 1	9	18	น้อยกว่า 5	6	น้อยกว่า 60	6
1 - 2	6	12	5 - 10	3	60 - 80	3
มากกว่า 2	3	6	มากกว่า 10	0	มากกว่า 80	0

* ประเมินจากการทดสอบในโครงการจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าว

หมายเหตุ : วิธีการใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยไนโตรเจน

- ข้าวไวดต่อช่วงแสง แบ่งใส่ 2 ครั้ง
 - ครั้งที่ 1 ใส่ในช่วงปักดำหรือ หลังปักดำ ใน 1 สัปดาห์ หรือที่ระยะ 15-20 วัน หลังข้าวงอกในนาหว่าน
 - ครั้งที่ 2 ใส่ระยะกำเนิดช่อดอก (ก่อนข้าวออกดอก 30 วัน)
- ข้าวไม่ไวดต่อช่วงแสง แบ่งใส่ 3 ครั้ง
 - ครั้งที่ 1 ใส่ ช่วงปักดำ หรือหลังปักดำ ใน 1 สัปดาห์ หรือที่ระยะ 15-20 วัน หลังข้าวงอกในนาหว่าน
 - ครั้งที่ 2 ใส่ระยะข้าวแตกกอ (30 วันหลังใส่ปุ๋ยครั้งแรก)
 - ครั้งที่ 3 ใส่หลังจากครั้งที่ 2 ระหว่าง 15-20 วัน

ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

ใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปักดำหรือก่อนปลูกข้าว

วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

พิจารณาจากค่าวิเคราะห์ดิน โดยนำแม่ปุ๋ย เช่น ไโดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) ยูเรีย (46-0-0) ทริบเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) หรือปุ๋ยผสม เช่น 16-20-0 หรือ 16-16-8 มาผสมกันเพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารหลักตามที่ข้าวต้องการ กล่าวคือ ถ้าดินมีธาตุอาหารหลักชนิดใดอยู่มากก็ใส่ธาตุอาหารชนิดนั้นน้อย เป็นต้น จากตารางดังกล่าวข้างต้น สามารถร่างเป็นรูปแบบคำแนะนำได้เป็น 27 แบบ และมีวิธีการใช้ตารางดังนี้

วิธีใช้ตารางคำแนะนำ

1. ดูคำอธิบายเหนือตารางให้ถูกต้องตรงตามที่เกษตรกรต้องการใช้
 - ชนิดของพันธุ์ (ไวต่อช่วงแสงหรือไม่ไวต่อช่วงแสง)
 - ชนิดหรือสูตรปุ๋ยที่เกษตรกรที่อยู่ตรงและครบทุกชนิดตามตารางนั้น
2. ดูภายในตารางว่าผลวิเคราะห์ดินของเกษตรกรทุกค่า (% อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม) อยู่ในช่วงที่ตรงตามคำแนะนำในตารางครบทุกค่า

ถ้าพิจารณาตามข้อ 1 และ 2 ได้ถูกต้องก็จะทราบว่าจะใช้คำแนะนำแบบที่เท่าใดในตาราง และต้องใส่ปริมาณธาตุอาหารหลักอัตราเท่าไร ซึ่งตามตารางได้คำนวณไว้ให้แล้วว่าจะต้องใส่ปุ๋ยชนิดใด น้ำหนักเท่าใดรวมทั้งใส่ครั้งที่ 1 2 และ 3 เท่าใด

ตัวอย่าง ถ้าเกษตรกรปลูกข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง (ต้องเปิดตารางที่ใช้กับข้าวไวแสง) และมีค่าวิเคราะห์ดินซึ่งจัดได้ดังนี้

ถ้าเกษตรกรมีอินทรีย์วัตถุที่วิเคราะห์ได้ 1.2 % ซึ่งเทียบกับในตารางจะอยู่ในช่วง 1-2 %

ถ้าเกษตรกรมีค่าวิเคราะห์ฟอสฟอรัสของดิน 6 ส่วน ในล้านส่วน ซึ่งเทียบกับในตารางจะอยู่ในช่วง 5-10 ส่วนในล้านส่วน

ถ้าเกษตรกรมีค่าวิเคราะห์โพแทสเซียมของดิน 76 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งเทียบกับในตารางจะอยู่ในช่วง 60-80 ส่วนในล้านส่วน

จากตารางจะต้องใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำแบบที่ 14 คือ ใส่ให้ได้ ปริมาณธาตุอาหารหลัก 6-3-3 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และกรณีปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) ตารางที่เลือกใช้จะเป็นตารางในหน้า 21-22 ซึ่งจะต้องใส่ปุ๋ยยูเรียครั้งที่ 1, 7 กก.ต่อไร่ และใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ 5 กก.ต่อไร่ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยยูเรีย 7 กก.ต่อไร่

จากตัวอย่างเกษตรกรรายเดียวกันนี้มีปุ๋ยโดแอมโมเนียม (18-46-0) ปุ๋ย ยูเรีย (46-0-0) และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) ตารางที่เลือกใช้เป็น ตารางในหน้าที่ 25-26 คำแนะนำแบบที่ 14 คือ ใส่ปุ๋ยโดแอมโมเนียมฟอสเฟต 7 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยยูเรีย 4 กก./ไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ 5 กก./ไร่ ครั้งที่ 1 ส่วนครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยยูเรีย 7 กก./ไร่

การผสมปุ๋ยไว้ใช้ควรผสมแล้วใช้ให้หมดในแต่ละครั้ง ไม่ควรผสมปุ๋ย แล้วเก็บไว้นานเกิน 15 วัน เพราะจะทำให้ปุ๋ยขึ้น แม่ปุ๋ยที่เหลือต้องมัดปากถุง ให้แน่นแม่ปุ๋ยสามารถเก็บไว้นานหลายปี โดยเก็บไว้อย่าให้ถูกแดดและฝน เพื่อ เอาไว้ผสมครั้งต่อไป

การคำนวณการใช้ปุ๋ย

ตัวอย่าง ค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วย

อินทรีย์วัตถุ = 1.5 %

ฟอสฟอรัส = 3 ppm

โพแทสเซียม = 89 ppm

พันธุ์ข้าวที่ปลูก ชัยนาท 1 (ไม่ไวแสง)

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใช้ 12-6-0 กก. N-P₂O₅-K₂O (คำแนะนำแบบที่ 16
ในข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง)

ปุ๋ยที่ใช้ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ทริบเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) โพแทสเซียมคลอไรด์
(0-0-60)

วิธีการคำนวณ

ไนโตรเจน ที่ใส่ 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง (ครั้งละ 4 กิโลกรัม
ไนโตรเจน)

$$\begin{aligned} & \text{ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ยยูเรียครั้งละ} \\ & = \frac{4 \times 100}{46} = 8.69 = 9 \text{ กิโลกรัม*} \end{aligned}$$

ฟอสฟอรัส ใส่ 6 กิโลกรัมฟอสฟอรัสต่อไร่

$$\begin{aligned} & \text{ปุ๋ยทริบเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟตที่ใช้} \\ & = \frac{6 \times 100}{46} = 13.04 = 13 \text{ กิโลกรัม*} \end{aligned}$$

โพแทสเซียม ไม่ต้องใส่

*หมายเหตุ บัดเศษให้เป็นเลขจำนวนเต็ม

การคำนวณการใช้แม่ปุ๋ย 18-46-0

ผสมกับปุ๋ยเดี่ยว 46-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60

ตัวอย่างค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วย

อินทรีย์วัตถุ 0.81 % ฟอสฟอรัส 3 ppm โพแทสเซียม 67 ppm

พันธุ์ข้าวที่ปลูก ขาวดอกมะลิ 105 (ไวต่อช่วงแสง)

ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ 9-6-3 กก. $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (คำแนะนำแบบที่ 8 สำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง) โดยแบ่งครึ่งปุ๋ย N ใส่ 2 ครั้ง (ครึ่งละ 4.5 กก. N ต่อไร่)

ปุ๋ยที่ใช้ 18-46-0, 46-0-0, และ 0-0-60

วิธีการคำนวณ

1. หาน้ำหนักแม่ปุ๋ย 18-46-0 ที่จะได้ธาตุอาหารฟอสฟอรัส 6 กก. P_2O_5 ต่อไร่

น้ำหนัก 46 กก. P_2O_5 ได้มาจากแม่ปุ๋ย 18-46-0 100 กก.

$$\begin{aligned} \text{ต้องการ 6 กก. } P_2O_5 \text{ จะได้จากแม่ปุ๋ย 18-46-0} &= \frac{100 \times 6}{46} \\ &= 13.04 \text{ กก.} = 13 \text{ กก.} \end{aligned}$$

2. หาน้ำหนักปุ๋ยเดี่ยว 46-0-0 ให้ได้ธาตุอาหารไนโตรเจนตามต้องการ คือ 4.5 กก. N ต่อไร่

$$\begin{aligned} \text{จากข้อ 1 เมื่อใส่แม่ปุ๋ย 18-46-0 13 กก. ได้ N ติดมา} &= \frac{18 \times 13}{100} \\ &= 2.34 \text{ กก.} \end{aligned}$$

$$\text{ยังขาดปุ๋ย N อีก} = 4.5 - 2.34 = 2.16 \text{ กก.}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้องการอีก 2.16 กก. ได้จากปุ๋ย 46-0-0} &= \frac{100 \times 2.16}{46} = 4.69 \text{ กก.} \\ &= 5 \text{ กก.} \end{aligned}$$

3. หาน้ำหนักปุ๋ยเดี่ยว 0-0-60 ให้ได้ธาตุอาหารโพแทสเซียมตามต้องการ คือ 3 กก. K_2O ต่อไร่

$$\begin{aligned} \text{ต้องการ 3 กก. } K_2O \text{ จะได้จาก 0-0-60} &= \frac{100 \times 3}{60} = 5 \text{ กก.} \end{aligned}$$

∴ การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 จะใช้ปุ๋ยผสมจาก

$$18-46-0 = 13 \text{ กก.}$$

$$46-0-0 = 5 \text{ กก.}$$

$$0-0-60 = 5 \text{ กก.}$$

4. ครั้งที่ 2 ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อีก 4.5 กก. N

น้ำหนัก 46 กก. N ได้จากปุ๋ย 46-0-0 100 กก.

$$\text{ต้องการ } 4.5 \text{ กก. จะได้จากปุ๋ย } 46-0-0 = \frac{100 \times 4.5}{46} = 9.78 \text{ กก.}$$

$$= 10 \text{ กก.}$$

จะได้ปริมาณธาตุอาหาร 9-6-3 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ โดยแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ใส่ 2 ครั้งตามคำแนะนำแบบที่ 8 สำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง เมื่อใช้แม่ปุ๋ย 18-46-0 ผสมกับ 46-0-0, และ 0-0-60

การคำนวณการใช้ปุ๋ยผสม 16-16-8

ผสมกับปุ๋ยเดี่ยว 46-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60

ตัวอย่างค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วย

อินทรีย์วัตถุ 0.76 % ฟอสฟอรัส 4 ppm โพแทสเซียม 62 ppm

พันธุ์ข้าวที่ปลูก ขาวดอกมะลิ 105 (ไวต่อช่วงแสง)

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใช้ 9-6-3 กก. $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (คำแนะนำแบบที่ 8 สำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง) โดยแบ่งครึ่งปุ๋ย N ใส่ 2 ครั้ง (ครั้งละ 4.5 กก. N ต่อไร่)

ปุ๋ยที่ใช้ 16-16-8, 46-0-0, และ 0-0-60

วิธีการคำนวณ

1. หาน้ำหนักปุ๋ยผสม 16-16-8 ที่จะให้ธาตุอาหารไนโตรเจน 4.5 กก. N ต่อไร่

$$\text{ต้องการ 4.5 กก. N ต้องใช้ 16-16-8} = \frac{100 \times 4.5}{16} = 28 \text{ กก.}$$

2. การใส่ปุ๋ย 16-16-8 28 กก. จะได้ฟอสฟอรัส = 4.5 กก. P_2O_5
(ยังต้องการฟอสฟอรัสอีกอีก = 6 - 4.5 = 1.5 กก. P_2O_5)

$$\text{ต้องการ 1.5 กก. } P_2O_5 \text{ ต้องใช้ 0-46-0} = \frac{100 \times 1.5}{46} = 3.2 = 3 \text{ กก.}$$

3. การใส่ปุ๋ย 16-16-8 28 กก. จะได้โพแทสเซียม = $\frac{28 \times 8}{100} = 2.25$ กก. K_2O

$$\text{ต้องการ 0.75 กก. } K_2O \text{ จะต้องใช้ 0-0-60} = \frac{100 \times 0.75}{60} = 1.25 = 2 \text{ กก.}$$

∴ ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 16-16-8 28 กก.

ปุ๋ย 0-46-0 3 กก.

ปุ๋ย 0-0-60 2 กก.

4. ครั้งที่ 2 ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 4.5 N

$$\begin{aligned} \text{ต้องการ 4.5 กก. N ต้องใช้ปุ๋ย } 46-0-0 &= \frac{100 \times 4.5}{46} = 9.78 \text{ กก.} \\ &= 10 \text{ กก.} \end{aligned}$$

จะได้ปริมาณธาตุอาหาร 9-6-3 กก. N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ โดยแบ่ง
ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ใส่ 2 ครั้งตามคำแนะนำแบบที่ 8 สำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง
เมื่อใช้แม่ปุ๋ย 16-16-8 ผสมกับ 0-46-0, 0-0-60 และปุ๋ย 46-0-0

การคำนวณการใช้ปุ๋ยรวม ร่วมกับปุ๋ยเดี่ยว

ตัวอย่างค่าวิเคราะห์ดิน ประกอบด้วย

อินทรีย์วัตถุ = 2.3 % ฟอสฟอรัส = 8 ppm โพแทสเซียม = 68 ppm

พันธุ์ข้าวที่ปลูก ชัยนาท 1 (ไม่ไวแสง)

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใช้ 6-3-3 กก. $N-P_2O_5-K_2O$ ต่อไร่ (คำแนะนำแบบที่ 23 ในข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง)

ปุ๋ยที่ใช้ 16-16-8, ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ทริบเบิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)

วิธีการคำนวณ

ไนโตรเจน ที่ใส่ 6 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ แบ่งใส่ 3 ครั้ง (ครั้งละ 2 กิโลกรัมไนโตรเจน)

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 16-16-8 ใส่ให้ได้ไนโตรเจน 2 กก.

$$\text{จะต้องใส่ปุ๋ย } 16-16-8 = \frac{2 \times 100}{16} = 12.50 = 28 \text{ กก.}$$

ได้ฟอสฟอรัสติดมา 2 กก. P_2O_5 และโพแทสเซียมติดมา 1 กก. K_2O

ต้องเพิ่มฟอสฟอรัสอีก $3-2 = 1$ กก. P_2O_5 โดยใช้ 0-46-0 ใส่ $= \frac{1 \times 100}{46}$

$$= 2.17 = 2 \text{ กก.}$$

ต้องเพิ่มโพแทสเซียมอีก $3-1 = 2$ กก. K_2O โดยใช้ 0-0-60 ใส่ $= \frac{2 \times 100}{60}$

$$= 3.3 = 3 \text{ กก.}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{ครั้งที่ 1 ใส่ } & 16-16-8 & 13 & \text{ กก.} \\ & \text{ใส่ } & 0-46-0 & 2 & \text{ กก.} \\ & \text{ใส่ } & 0-0-60 & 3 & \text{ กก.} \end{aligned}$$

ครั้งที่ 2 และ 3 ต้องใส่ไนโตรเจนอีกครั้งละ 2 กก. N หรือ รวมเป็น 4 กก. N หรือใช้ 46-0-0 = $\frac{4 \times 100}{46} = 8.69 = 9$ กก.

$$\therefore \text{ครั้งที่ 2 ใส่ ปุ๋ย } 46-0-0 & 4 \text{ กก. และครั้งที่ 3 ใส่ } 46-0-0 = 5 \text{ กก.}$$

ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหารตามค่าแนะนำและปริมาณแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง โดยใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60

คำแนะนำ	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต้องใส่ กน.N-P-O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กน./ไร่)		ใส่ครั้งที่ 2 (กน./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		46-0-0	0-46-0	
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	9-0-0	10	-	-
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	9-0-3	10	-	5
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	9-0-6	10	-	10
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	9-3-0	10	7	-
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	9-3-3	10	7	5
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	9-3-6	10	7	10
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	9-6-0	10	13	-
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	9-6-3	10	13	5
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	9-6-6	10	13	10
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0	7	-	-
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	7	-	5
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	7	-	10

คำแนะนำแบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหารที่ต่อใส่ กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแอมโมเนียมต่อใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		46-0-0	0-46-0	0-0-60	
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0	7	7	-	6
14	1-2	5-10	60-80	6-3-3	7	7	5	6
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	7	7	10	6
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	6-6-0	7	13	-	6
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	6-6-3	7	13	5	6
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	7	13	10	6
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	3-0-0	4	-	-	3
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	3-0-3	4	-	5	3
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	3-0-6	4	-	10	3
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	3-3-0	4	7	-	3
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	3-3-3	4	7	5	3
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	3-3-6	4	7	10	3
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	3-6-0	4	13	-	3
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	60-80	3-6-3	4	13	5	3
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	3-6-6	4	13	10	3

ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหารตามคำแนะนำและปริมาณแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต้องใส่ กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)	ครั้งที่ 3 (กก./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		46-0-0	0-46-0	0-0-60		
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	18-0-0	13	-	-	13	13
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	18-0-3	13	-	5	13	13
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	18-0-6	13	-	10	13	13
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	18-3-0	13	7	-	13	13
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	18-3-3	13	7	5	13	13
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	18-3-6	13	7	10	13	13
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	18-6-0	13	13	-	13	13
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	18-6-3	13	13	5	13	13
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	18-6-6	13	13	10	13	13
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	12-0-0	9	-	-	9	9
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	12-0-3	9	-	5	9	9
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	12-0-6	9	-	10-	9	9

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่พึงใช้ กก.N-P-O ₂ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)	ใส่ครั้งที่ 3 (กก./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		46-0-0	0-46-0	0-0-60		
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	12-3-0	9	7	-	9	9
14	1-2	5-10	60 - 80	12-3-3	9	7	5	9	9
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	12-3-6	9	7	10	9	9
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	12-6-0	9	13	-	9	9
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	12-6-3	9	13	5	9	9
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	12-6-6	9	13	10	9	9
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0	5	-	-	4	4
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	5	-	5	4	4
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	5	-	10	4	4
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0	5	7	-	4	4
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	6-3-3	5	7	5	4	4
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	5	7	10	4	4
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	6-6-0	5	13	-	4	4
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	60-80	6-6-3	5	13	5	4	4
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	5	13	10	4	4

ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณธาตุอาหารตามค่าแนะนำ และปริมาณ แมงป่องที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไร่ต่อช่วงแสง โดยใช้แมงป่อง 18-46-0, 46-0-0 และ 0-0-60

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต้องใส่ กน.N-P-O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแมงป่องที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กน./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กน./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		18-46-0	46-0-0	0-0-60	
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	9-0-0	-	10	-	10
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	9-0-3	-	10	5	10
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	9-0-6	-	10	10	10
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	9-3-0	7	7	-	10
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	9-3-3	7	7	5	10
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	9-3-6	7	7	10	10
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	9-6-0	13	5	-	10
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	9-6-3	13	5	5	10
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	9-6-6	13	5	10	10
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0	-	7	-	6
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	-	7	5	6
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	-	7	10	6

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ใส่ (%)	น้ำหนักปุ๋ยที่ต่อใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		18-46-0	46-0-0	0-0-60	
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0	7	4	-	7
14	1-2	5-10	60-80	6-3-3	7	4	5	7
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	7	4	10	7
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	6-6-0	13	2	-	7
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	6-6-3	13	2	5	7
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	13	2	10	7
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	3-0-0	-	4	-	3
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	3-0-3	-	4	5	3
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	3-0-6	-	4	10	3
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	3-3-0	7	-	-	4
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	3-3-3	7	-	5	4
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	3-3-6	7	-	10	4
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	3-6-0	13	-	-	2
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	60-80	3-6-3	13	-	5	2
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	3-6-6	13	-	10	2

**ค่าวิเคราะห์ดิน ปริมาณธาตุอาหารตามค่าแนะนำ และปริมาณ แมงป่องที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใช้แมงป่อง 18-46-0, 46-0-0 และ 0-0-60**

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต้องใส่ กน.N-P-O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแมงป่องที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กน./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กน./ไร่)	ใส่ครั้งที่ 3 (กน./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		18-46-0	46-0-0	0-0-60		
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	18-0-0	-	13	-	13	13
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	18-0-3	-	13	5	13	13
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	18-0-6	-	13	10	13	13
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	18-3-0	7	10	-	13	13
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	18-3-3	7	10	5	13	13
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	18-3-6	7	10	10	13	13
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	18-6-0	13	8	-	13	13
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	18-6-3	13	8	5	13	13
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	18-6-6	13	8	10	13	13
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	12-0-0	-	13	-	6	7
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	12-0-3	-	13	5	6	7
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	12-0-6	-	13	10	6	7

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน		ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต้องการ ก.น-P-O ₅ -K-O/ไร่	น้ำหนักปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (ก.น./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (ก.น./ไร่)	ใส่ครั้งที่ 3 (ก.น./ไร่)	
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)		โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)	18-46-0	46-0-0			0-0-60
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	12-3-0	7	6	-	9	9
14	1-2	5-10	60-80	12-3-3	7	6	5	9	9
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	12-3-6	7	6	10	9	9
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	12-6-0	13	4	-	9	9
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	12-6-3	13	4	5	9	9
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	12-6-6	13	4	10	9	9
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0	-	5	-	4	4
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	-	5	5	4	4
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	-	5	10	4	4
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0	7	2	-	4	5
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	6-3-3	7	2	5	4	5
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	7	2	10	4	5
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	6-6-0	13	-	-	4	5
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	60-80	6-6-3	13	-	5	4	5
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	13	-	10	4	5

ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหารตามคำแนะนำและปริมาณปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไร่ต่อช่วงแสง โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 และ แม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต้องใส่ กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)		ใส่ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)	
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-20-0	0-46-0		0-0-60
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	9-0-0	-	10	-	10
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	9-0-3	-	10	5	10
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	9-0-6	-	10	10	10
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	9-3-0	15	5	-	10
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	9-3-3	15	5	5	10
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	9-3-6	15	5	10	10
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	9-6-0	30	-	-	10
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	9-6-3	30	-	5	10
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	9-6-6	30	-	10	10
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0	-	7	-	7
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	-	7	5	7
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	-	7	10	7

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต่อจ.ไร่ กก.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-20-0	46-0-0	0-0-60	
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0	15	2	-	6
14	1-2	5-10	60-80	6-3-3	15	2	5	6
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	15	2	10	6
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	6-6-0	30	-	-	3
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	6-6-3	30	-	5	3
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	30	-	10	3
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	3-0-0	-	4	-	3
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	3-0-3	-	4	5	3
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	3-0-6	-	4	10	3
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	3-3-0	15	-	-	3
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	3-3-3	15	-	5	3
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	3-3-6	15	-	10	3
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	3-6-0	15	-	-	3
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	60-80	3-6-3	15	-	5	3
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	3-6-6	15	-	10	3

ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหารตามคำแนะนำและปริมาณปุ๋ยที่ต้องใช้
สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 และแม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต่อใส่ ก.น-P-O ₂ -K-O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (ก.น./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (ก.น./ไร่)	ใส่ครั้งที่ 3 (ก.น./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-0-6	46-0-6	0-0-60		
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	18-0-0	-	13	-	13	13
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	18-0-3	-	13	5	13	13
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	18-0-6	-	13	10	13	13
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	18-3-0	15	8	-	13	13
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	18-3-3	15	8	5	13	13
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	18-3-6	15	8	10	13	13
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	18-6-0	30	2	-	13	13
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	18-6-3	30	2	5	13	13
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	18-6-6	30	2	10	13	13
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	12-0-0	9	9	-	9	9
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	12-0-3	9	9	5	9	9
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	12-0-6	9	9	10	9	9

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต้องใส่ กก.N-PO ₂ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)	ใส่ครั้งที่ 3 (กก./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-0-6	46-0-0	0-0-60		
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	12-3-0	15	4	-	9	9
14	1-2	5-10	60-80	12-3-3	15	4	5	9	9
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	12-3-6	15	4	10	9	9
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	12-6-0	30	-	-	9	9
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	12-6-3	30	-	5	9	9
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	12-6-6	30	-	10	9	9
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0	-	5	-	4	4
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	-	5	5	4	4
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	-	5	10	4	4
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0	15	-	-	4	4
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	6-3-3	15	-	5	4	4
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	15	-	10	4	4
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-0	30	-	-	-	3
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-3	30	-	5	-	3
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	30	-	10	-	3

ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหารตามค่าแนะนำและปริมาณปุ๋ยที่ต้องใส่
สำหรับข้าวไร่วอลงกาฬ โดยใช้อุปกรณ์ 16-16-8 และ แมงป่อง 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต่อไร่ กก.N-P-O ₂ -K-O/ไร่	น้ำหนักปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)
	อินทรียวัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-16-8	46-0-0	0-46-0	
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	9-0-0*	-	10	-	10
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	9-0-3	-	10	-	10
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	9-0-6	-	10	-	10
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	9-3-0*	19	3	-	10
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	9-3-3	19	3	-	10
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	9-3-6	19	3	-	10
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	9-6-0*	28	-	3	10
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	9-6-3	28	-	3	10
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	9-6-6	28	-	3	10
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0*	-	7	-	7
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	-	7	-	7
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	-	7	-	10

* ไม่ตรงกับธาตุอาหารตามค่าแนะนำ เนื่องจากปุ๋ย 16-16-8 มีปริมาณธาตุโพแทสเซียมอยู่ด้วย

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			ปริมาณธาตุอาหาร ที่ต่อจैसे กน.N- P_2O_5 - K_2O /ไร่	น้ำหนักปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กก./ไร่)			ครั้งที่ 2 (กก./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ(%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-16-8	46-0-0	0-46-0	
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0*	19	-	-	7
14	1-2	5-10	60-80	6-3-3	19	-	-	7
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	19	-	-	7
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	6-6-0*	19	-	7	7
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	6-6-3	19	-	7	7
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	19	-	7	7
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	3-0-0*	-	4	-	3
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	3-0-3	-	4	-	3
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	3-0-6	-	4	-	3
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	3-3-0*	10	-	3	3
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	3-3-3	10	-	3	3
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	3-3-6	10	-	3	3
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	3-6-0*	10	-	10	3
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	60-80	3-6-3	10	-	10	3
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	3-6-6	10	-	10	3

ค่าวิเคราะห์ดินเพื่อการปลูกข้าว ปริมาณธาตุอาหารตามค่าแนะนำและปริมาณปุ๋ยสูตรและปุ๋ยที่ต่อของใส่
สำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง โดยใช้ปุ๋ยสูตร 16-16-8 และแม่ปุ๋ย 46-0-0, 0-46-0, 0-0-60

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ กน.N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กน./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กน./ไร่)	ใส่ครั้งที่ 3 (กน./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-16-8	46-0-0	0-46-0		
1	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	มากกว่า 80	18-0-0*	-	13	-	13	13
2	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	60-80	18-0-3	-	13	-	13	13
3	น้อยกว่า 1	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	18-0-6	-	13	-	13	13
4	น้อยกว่า 1	5-10	มากกว่า 80	18-3-0*	19	7	-	13	13
5	น้อยกว่า 1	5-10	60-80	18-3-3	19	7	-	13	13
6	น้อยกว่า 1	5-10	น้อยกว่า 60	18-3-6	19	7	-	13	13
7	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	18-6-0*	38	-	-	13	13
8	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	60-80	18-6-3	38	-	-	13	13
9	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	18-6-6	38	-	-	13	13
10	1-2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	12-0-0*	-	9	-	9	9
11	1-2	มากกว่า 10	60-80	12-0-3	-	9	-	9	9
12	1-2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	12-0-6	-	9	-	10	9

* ไม่ตรงกับธาตุอาหารตามค่าแนะนำ เนื่องจากปุ๋ย 16-16-8 มีปริมาณธาตุโพแทสเซียมอยู่ด้วย

คำแนะนำ แบบที่	ค่าวิเคราะห์ดิน			สูตรปุ๋ยเคมีที่ใช้ กน. $N-P_2O_5-K_2O$ /ไร่	น้ำหนักแม่ปุ๋ยที่ต้องใส่ครั้งที่ 1 (กน./ไร่)			ใส่ครั้งที่ 2 (กน./ไร่)	ใส่ครั้งที่ 3 (กน./ไร่)
	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)		16-16-8	46-0-0	0-46-0		
13	1-2	5-10	มากกว่า 80	12-3-0*	19	2	-	9	9
14	1-2	5-10	60-80	12-3-3	19	2	-	9	9
15	1-2	5-10	น้อยกว่า 60	12-3-6	19	2	-	9	9
16	1-2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	12-6-0*	25	-	4	9	9
17	1-2	น้อยกว่า 5	60-80	12-6-3	25	-	4	9	9
18	1-2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	12-6-6	25	-	4	7	7
19	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80	6-0-0*	-	5	-	4	4
20	มากกว่า 2	มากกว่า 10	60-80	6-0-3	-	5	-	4	4
21	มากกว่า 2	มากกว่า 10	น้อยกว่า 60	6-0-6	-	5	-	4	4
22	มากกว่า 2	5-10	มากกว่า 80	6-3-0*	13	-	2	4	5
23	มากกว่า 2	5-10	60-80	6-3-3	13	-	2	4	5
24	มากกว่า 2	5-10	น้อยกว่า 60	6-3-6	13	-	2	4	5
25	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	มากกว่า 80	6-6-0*	13	-	9	4	5
26	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	60-80	6-6-3	13	-	9	4	5
27	มากกว่า 2	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60	6-6-6	13	-	9	4	5

บรรณานุกรม

- วิชาการเกษตร, กรม. 2536. วิธีวิเคราะห์ดิน. คณะทำงานปรับปรุงมาตรฐาน การวิเคราะห์ดิน พีช น้ำ และปุ๋ยเคมีกรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ พิมพ์ครั้งที่ 2. 67 หน้า.
- วิชาการเกษตร, กรม. 2543. คำแนะนำปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยข้าวและธัญพืชเมืองหนาว กองปฐพีวิทยา. 129 หน้า.
- วิชาการเกษตร, กรม. 2544. คู่มือการผสมปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆ ใช้เอง กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร ISBN 974-7465-39-6. 81 หน้า.
- วิชาการเกษตร, กรม. 2541. วิวัฒนาการพันธุ์ข้าวไทย. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 170 หน้า.
- วิชาการเกษตร, กรม. 2546. ข้าวและธัญพืชเมืองหนาวพันธุ์ดี 30 ปี กรมวิชาการเกษตร. เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 16/2546. 229 หน้า.
- วิจัยข้าว, สถาบัน. 2545. การจัดเขตศักยภาพการผลิตข้าว จ. เชียงราย. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 87 หน้า.

