

คำแนะนำ

การใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ



กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548

ISBN : 974-436-434-3

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ

เอกสารวิชาการลำดับที่ : 8/2548

ISBN : 974-436-434-3

ที่ปรึกษา : นายฉกรรจ์ แสงรักษาวงค์ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร
นางพรรณพิมล ชัญญานุวัตร ผู้อำนวยการ
นางสาวประไพ ชัยโรจน์ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา

ผู้จัดทำ : นายจิรพงษ์ ประสิทธิ์เขตร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นายวิทยา ธนานุสนธิ์ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นายชุมพล นาควโรจน์ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นายสันติ อีราภรณ์ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นายสมเกียรติ ขำเอี่ยม สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นายประเทือง ลักษณะวิมล สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นายอุดม รัตนารักษ์ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นายสุรสิทธิ์ อรรถจารุสิทธิ์ สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นางสาวละอัมภ์ เกื้อหนุน สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นางสาวลาวัณย์ จันทร์อัมพร สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
นางสาวพรรณนีย์ วิชชาชู สำนักงานเลขานุการกรม
นายองอาจ วีระโสภณ สถาบันวิจัยข้าว

ผู้จัดพิมพ์ : สำนักงานเลขานุการกรม กรมวิชาการเกษตร
ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0-2561-2825

ลิขสิทธิ์ของกรมวิชาการเกษตร : ห้ามคัดลอกข้อความหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
เป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมวิชาการเกษตร

พิมพ์ครั้งที่ 1 : สิงหาคม 2548

จำนวน : 2,000 เล่ม

คำแนะนำ

การใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ



กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548

ISBN : 974-436-434-3

บทนำ

การวิเคราะห์ดินเป็นหัวใจสำคัญของการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช คำวิเคราะห์ดินบอกให้ทราบว่าดินมีธาตุอาหารพืชต่าง ๆ ในรูปที่เป็นประโยชน์และมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของพืชมากหรือน้อยเพียงใด เป็นเครื่องมือของการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับความต้องการของพืช รวมทั้งให้ผลตอบแทนอย่างคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในการผลิตพืช

การนำคำวิเคราะห์ดินมาใช้ให้เป็นประโยชน์จะต้องมีค่ามาตรฐาน ในการจำแนกคำวิเคราะห์ออกเป็นระดับต่ำ ปานกลาง หรือสูง ที่สามารถนำไปพิจารณาว่าควรใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารแต่ละชนิดในอัตราเท่าใด จึงจะสามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของพืชให้ตรงตามความต้องการได้

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการแปลความหมายของคำวิเคราะห์ดินที่ถูกต้องแม่นยำ สำหรับการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ย ถ้าคำวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ ปานกลาง หรือสูง ควรใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารชนิดนั้นในอัตราเท่าใด และสามารถคาดคะเนได้ว่า ถ้าใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำแล้ว พืชจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในระดับใด

ในการจำแนกคำวิเคราะห์ สำหรับให้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม นั้น กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้จัดทำค่ามาตรฐานที่เหมาะสมของปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดินที่สัมพันธ์กับอัตราปุ๋ยแนะนำให้ใส่ในแต่ละพืช โดยมีข้อมูลอ้างอิงมาจางานทดลองปุ๋ยกับพืชแต่ละชนิดของนักวิชาการที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในแต่ละพืช กล่าวคือ ถ้าคำวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ในระดับต่ำ ปานกลาง หรือสูง จะมีคำแนะนำให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราเป็น 1/10 ของ N ต่อไร่ในแต่ละระดับ สำหรับพืชแต่ละชนิด อธิบายได้ว่าเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามคำแนะนำที่ให้ไว้ จะสามารถเพิ่มผลผลิตของพืชให้สูงขึ้นในระดับ 90% ของศักยภาพการให้ผลผลิตสูงสุดของพืช โดยมีข้อแม้ที่สำคัญว่า ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของพืชจะต้องอยู่ในระดับปกติ ไม่มีปัจจัยใดอยู่ในระดับต่ำหรือสูงเกินไป

ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยตามคำวิเคราะห์ดินนอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีผลดีต่อการแก้ไขปัญหการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำที่เป็นสูตรตายตัวไม่เปลี่ยนแปลงตามคำวิเคราะห์ดิน ที่อาจทำให้เกิดปัญหาการขาดสมดุลของธาตุอาหารพืชในดิน เช่น พืชผัก ไม้ผล มักจะมีปัญหาการสะสมธาตุอาหารบางธาตุมากเกินไป มีผลทำให้พืชดูดใช้ธาตุอาหารอื่นได้ลดลง เนื่องจากเกิดปฏิกิริยาร่วมกันกับธาตุอื่น ทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุทั้งสองลดลง เช่น การมีปริมาณฟอสฟอรัสในดินมากเกินไป จะทำให้จุลธาตุ เช่น สังกะสี แมงกานีส หรือเหล็ก เปลี่ยนไปอยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช ทำให้พืชไม่สามารถดูดใช้จุลธาตุต่าง ๆ ได้ ถ้ามีปริมาณโพแทสเซียมในดินสูงเกินไป จะมีผลไปขัดขวางการดูดใช้แคลเซียมและแมกนีเซียมของพืช การวิเคราะห์ดินจึงเป็นวิธีการที่นำมาใช้แก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ได้

นอกจากนี้ในบางพืชอาจมีการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในปริมาณมากและต่อเนื่องเป็นเวลานาน จนทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมได้ เช่น อาจทำให้มีการชะล้างไนเตรดลงไปสู่แหล่งน้ำ ทั้งในแหล่งน้ำบนผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดินที่ใช้ในการบริโภคของคนและสัตว์ ทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพโดยส่วนรวมได้

กรมวิชาการเกษตร มีความปรารถนาที่จะให้มีการใช้ปุ๋ยในการผลิตพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงขอแนะนำให้มีการเก็บตัวอย่างดินให้ถูกต้องและเป็นตัวแทนของดินในพื้นที่นั้น ๆ อย่างแท้จริง ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ดินจะกระทำด้วยความถูกต้องแม่นยำก็ตาม ถ้าการเก็บตัวอย่างดินที่นำมาวิเคราะห์ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของพื้นที่ จะมีผลทำให้คำแนะนำผิดพลาดไปด้วย และการติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างนักวิชาการและผู้ที่มีข้อมูลคำแนะนำนี้ไปใช้ในทางปฏิบัติ จะช่วยในการปรับปรุงการให้คำแนะนำในภาพรวมได้เป็นอย่างดี

เงื่อนไขที่สำคัญในการใช้ประโยชน์จากคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชต่างๆ อีกประการหนึ่งคือ ต้องปรับปรุงความเป็นกรด-ด่างของดินก่อนการใส่ปุ๋ย ตามค่าความต้องการปุ๋ยของดิน ที่คำนวณไว้ในแบบฟอร์มรายงานผลการวิเคราะห์ดินของห้องปฏิบัติการ และจะต้องปรับปรุงดินด้วยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ในปริมาณที่สามารถจัดหาได้ในทางปฏิบัติ เพื่อปรับปรุงดินอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะสังเกตเห็นตามคำแนะนำได้ว่า ดินยังมีปริมาณอินทรีย์วัตถุมากขึ้นเท่าไร ความต้องการไนโตรเจนที่จะต้องใส่ให้กับพืชปลูกก็ยิ่งต่ำลงเป็นลำดับ และให้ยึดถือหลักการว่าการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสาน หมายถึง การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ เป็นวิธีการใช้ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

ในเอกสารฉบับนี้ มีการคำนวณค่าใช้จ่ายของการใช้ปุ๋ยเคมีที่แนะนำให้ใส่ตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำโดยทั่วไปในแต่ละพืช เพื่อชี้ให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโดยทั่วไปจะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ในบางกรณีจะมีค่าใช้จ่ายสูงถึง 50% ดังนั้นการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในเอกสารฉบับนี้ จึงเป็นวิธีการใส่ปุ๋ยที่ประหยัด มีประสิทธิภาพสูงที่สามารถนำไปปรับใช้ในทางปฏิบัติได้เป็นอย่างดี

การคำนวณปุ๋ยผสมใช้เอง

ถ้าคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แนะนำให้ใช้ปุ๋ย N 20 กก./ไร่ ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่ และ K_2O 8 กก./ไร่ และแม่ปุ๋ยที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) การคำนวณว่าต้องใช้ปุ๋ยเหล่านี้ในปริมาณเท่าไร มีวิธีการคำนวณดังนี้

1. คำนวณหาน้ำหนักแม่ปุ๋ย 18-46-0 ที่จะให้ P_2O_5 10 กก.

P_2O_5 46 กก. ได้จากแม่ปุ๋ย 18-46-0	=	100	กก.
P_2O_5 10 กก. ได้จากแม่ปุ๋ย 18-46-0	=	$\frac{100 \times 10}{46}$	
	=	21.7	กก.
	=	22	กก. (ปัดเศษ)
2. คำนวณว่าแม่ปุ๋ย 18-46-0 จำนวน 22 กก. มีไนโตรเจนคิดรวมด้วยเท่าไร

แม่ปุ๋ย 18-46-0 หนัก 100 กก. มี N	=	18	กก.
แม่ปุ๋ย 18-46-0 หนัก 22 กก. มี N	=	$\frac{18 \times 22}{100}$	
	=	3.96	กก.
	=	4	กก. (ปัดเศษ)
3. คำนวณว่ายังขาด N อีกเท่าไร จากที่ต้องใช้ตามคำแนะนำ N 20 กก./ไร่

ยังขาด N อีก	=	$20 - 4$	= 16 กก.
--------------	---	----------	----------
4. คำนวณว่าต้องใช้ปุ๋ยยูเรีย(46-0-0) เท่าไรให้ได้ N 16 กก.

N 46 กก. ได้จากแม่ปุ๋ย 46-0-0	=	100	กก.
N 16 กก. ได้จากแม่ปุ๋ย 46-0-0	=	$\frac{100 \times 16}{46}$	
	=	34.78	กก.
	=	35	กก. (ปัดเศษ)
5. คำนวณว่าต้องใช้แม่ปุ๋ย 0-0-60 เท่าไรให้ได้ K_2O 8 กก.

N 60 กก. ได้จากแม่ปุ๋ย 0-0-60	=	100	กก.
K_2O 8 กก. ได้จากแม่ปุ๋ย 0-0-60	=	$\frac{100 \times 8}{60}$	
	=	13.33	กก.
	=	14	กก. (ปัดเศษ)

ดังนั้นถ้าคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แนะนำให้ใช้ปุ๋ย N 20 กก./ไร่ ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่ ปุ๋ย K_2O 8 กก./ไร่ และแม่ปุ๋ยที่มีจำหน่ายในท้องตลาดได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) จะต้องใช้แม่ปุ๋ยต่างๆ ดังนี้

1. ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) 35 กก.
2. ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) 22 กก.
3. ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) 14 กก.

ในกรณีที่แม่ปุ๋ยที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50) การคำนวณว่าต้องใช้ปุ๋ยเหล่านี้ในปริมาณเท่าไร เพื่อให้ได้ N 20 กก. P_2O_5 10 กก. และ K_2O 8 กก. มีวิธีการคำนวณดังนี้

1. คำนวณว่าต้องใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เท่าไรให้ได้ N 20 กก.

$$\begin{aligned} N \quad 46 \text{ กก.} & \text{ได้จากแม่ปุ๋ย 46-0-0} = 100 && \text{กก.} \\ N \quad 20 \text{ กก.} & \text{ได้จากแม่ปุ๋ย 46-0-0} = \frac{100 \times 20}{46} \\ & = 43.48 && \text{กก.} \\ & = 44 && \text{กก. (ปัดเศษ)} \end{aligned}$$

2. คำนวณว่าต้องการใช้ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) เท่าไรให้ได้ P_2O_5 10 กก.

$$\begin{aligned} P_2O_5 \quad 46 \text{ กก.} & \text{ได้จากแม่ปุ๋ย 0-46-0} = 100 && \text{กก.} \\ P_2O_5 \quad 10 \text{ กก.} & \text{ได้จากแม่ปุ๋ย 0-46-0} = \frac{100 \times 10}{46} \\ & = 21.74 && \text{กก.} \\ & = 22 && \text{กก. (ปัดเศษ)} \end{aligned}$$

3. คำนวณว่าต้องใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50) เท่าไรให้ได้ K_2O 8 กก.

$$\begin{aligned} K_2O \quad 50 \text{ กก.} & \text{ได้จากแม่ปุ๋ย 0-0-50} = 100 && \text{กก.} \\ K_2O \quad 8 \text{ กก.} & \text{ได้จากแม่ปุ๋ย 0-0-50} = \frac{100 \times 8}{50} \\ & = 16 && \text{กก.} \end{aligned}$$

ดังนั้นถ้าคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แนะนำให้ใช้ปุ๋ย N 20 กก./ไร่ ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่ ปุ๋ย K_2O 8 กก./ไร่ และแม่ปุ๋ยที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ได้แก่ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50) จะต้องใช้แม่ปุ๋ยต่างๆ ดังนี้

1. ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) 44 กก.
2. ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) 22 กก.
3. ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50) 16 กก.

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญ เช่น ธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน และจุลธาตุหรือธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็ก แมงกานีส สังกะสี ทองแดง โบรอน และโมลิบดีนัม เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้อง อย่างไรก็ตามการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์จะต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริงของดินในพื้นที่นั้น ๆ ดังนั้นผู้ที่เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ต้องทราบถึงสภาพพื้นที่ที่เก็บ วิธีการเก็บ และการเตรียมตัวอย่างดิน

เวลาที่เหมาะสมแก่การเก็บตัวอย่างดิน

เวลาที่เหมาะสมที่สุด คือหลังการเก็บผลผลิตพืช หรือในระยะต้นของฤดูกาลของการผลิตพืช เช่น ในระยะเริ่มต้นของฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ดินมีความชื้นที่เหมาะสม การเก็บตัวอย่างดินที่ดีไม่ควรเก็บดินในสภาพเปียกแฉะหรือแห้งเกินไป เพื่อให้สะดวกในการใช้เครื่องมือและบรรจุภาชนะดินให้เข้ากัน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดิน

1. สว่านเจาะดิน (soil auger) สว่านเจาะดินเหมาะสำหรับดินแข็งและดินที่มีความชื้นพอเหมาะ
2. หลอดเจาะดิน (soil tube หรือ sampling tube) เหมาะสำหรับดินที่ไม่มีกรวดหินเจือปน ดินที่มีลักษณะเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนที่มีความชื้นพอประมาณ จนถึงดินที่เปียก
3. กระบอกเจาะ (core sampling) กระบอกเจาะเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการเก็บตัวอย่างดิน เพื่อการวิเคราะห์หาสมบัติทางกายภาพ เวลาเจาะดินจะเข้าไปอยู่ในกระบอกบรรจุดินที่อยู่ปลายข้างที่เจาะ
4. จอบ เสียม เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างดินโดยทั่วไป
5. ถังพลาสติก ถุงพลาสติก และยางวงสำหรับรัดถุงพลาสติก

ขนาดของแปลงที่เก็บตัวอย่างดิน

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

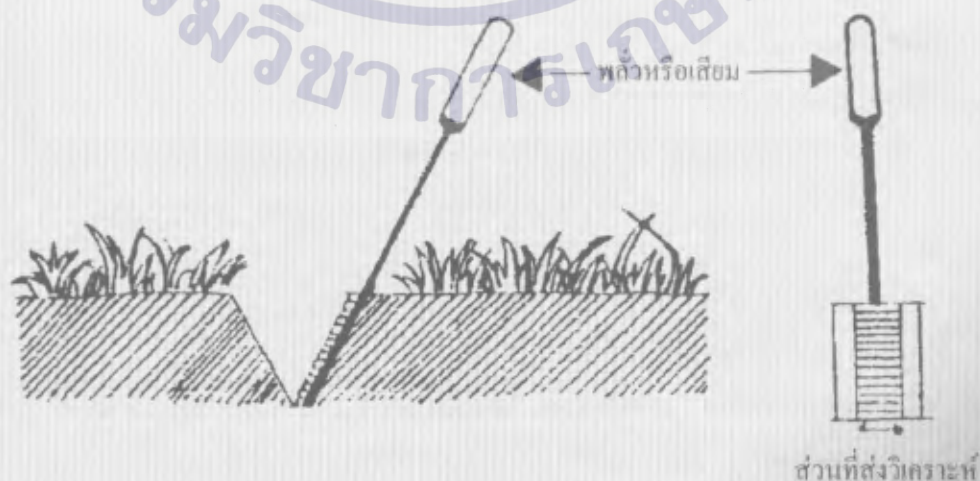
วิธีเก็บตัวอย่างดิน

1. ใช้เครื่องเจาะให้ตั้งฉากกับผิวดินมากที่สุดบริเวณหลุมที่เจาะไม่ควรเป็นคอกสัตว์เก่า หลุม บ่อ หรือ ไม้คกค้างอยู่ ความลึกของดินที่เจาะประมาณ 15 ซม.
2. จำนวนหลุมที่เจาะในแปลงหนึ่งๆ นั้น ในพื้นที่ 5 - 10 ไร่ ควรเจาะประมาณ 5 - 10 หลุมกระจายให้ทั่วแปลง ใส่ในถังพลาสติก แล้วรวมเป็น 1 ถุง น้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างดินในแปลงย่อย

ในกรณีที่ใช้เสียมหรือจอบ ใช้ขุดหลุมเป็นรูปตัววี (v) ขนาดความกว้างเท่ากับหน้าจอบ/เสียม ลึกประมาณ 15 ซม. นำดินในหลุมออกให้หมด เอาปลายจอบ/เสียมวางลงที่ขอบหลุมด้านใดด้านหนึ่ง ที่มีหน้าตัดเรียบห่างจากขอบหลุมประมาณ 2 ซม. กดปลายจอบ/เสียม ให้ลึกประมาณ 15 ซม. แล้วดึงขึ้นมา หน้าดินจะติดมากับหน้าจอบ/เสียม ใช้มีดตัดดิน 2 ส่วนด้านข้างออก เหลือไว้แต่ตรงกลางประมาณ 3 ซม. (รูปที่ 2) แล้วใส่ถุงพลาสติกที่สะอาดปราศจากปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีต่างๆ หลังจากเก็บทุกหลุมแล้ว ควรผูกเง้าให้เข้ากันดี เพื่อจะได้เป็นตัวแทนของดินในพื้นที่นั้น ๆ แล้วเก็บตัวอย่างดินใส่ถุงพลาสติกประมาณ 1 กก. เขียนชื่อสถานที่เก็บตัวอย่างและมัดปากถุงให้แน่นก่อนส่งไปวิเคราะห์



รูปที่ 2 การเก็บตัวอย่างดินโดยใช้พลั่วหรือเสียม

การเก็บตัวอย่างดินในไม้ผล

มีเอกสารคำแนะนำการเก็บตัวอย่างดิน จากหลายหน่วยงานที่เน้นในเรื่องของการเก็บตัวอย่างดินให้เป็นตัวแทนที่ดีของบริเวณหรือขอบเขตพื้นที่การปลูกพืช ในกรณีการเก็บตัวอย่างดินของไม้ผลที่ให้ผลผลิตแล้ว ควรเก็บตัวอย่างดินให้สัมพันธ์กับการเก็บตัวอย่างใบ การเก็บตัวอย่างดินภายใต้ทรงพุ่มไม้ผลแต่ละต้น ควรเก็บตัวอย่างจากทางทิศเหนือ ได้ ตะวันออกและตะวันตก ทิศละ ตัวอย่างในตำแหน่งที่อยู่ห่างจากชายพุ่มประมาณ $\frac{1}{2}$ เมตร ดังแสดงไว้ในรูปที่ 3 และควรเก็บตัวอย่างดิน 2 ชั้นคือดินบนและดินล่าง เก็บตัวอย่างดินบนที่มีความลึก 15-30 ซม. เก็บตัวอย่างดินล่างที่มีความลึก 15-30 ซม. จากนั้นรวมตัวอย่างดินจาก 4 จุดเป็นตัวอย่างดินบน 1 ตัวอย่าง และตัวอย่างดินล่าง 1 ตัวอย่าง สำหรับไม้ผลแต่ละต้น และเก็บตัวอย่างใบของไม้ผลแต่ละต้นพร้อมกับบันทึกชื่อตัวอย่างให้ตรงกัน เช่นเป็นตัวอย่างดินและตัวอย่างใบของต้นไม้ผลต้นที่ 9 เป็นต้น การเก็บตัวอย่างดินและตัวอย่างใบควรแยกเก็บคนละครั้ง เพื่อป้องกันปนเปื้อนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในระหว่างการเก็บตัวอย่าง สำหรับตัวอย่างใบจะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารเพื่อพิจารณาพร้อมกับค่าวิเคราะห์ดิน ให้ได้คำแนะนำการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมกับความต้องการของไม้ผลแต่ละชนิดได้ดีที่สุด

จำนวนตัวอย่างดินที่เหมาะสมควรเก็บตัวอย่างแบบสุ่มรวมจากต้นไม้ผลประมาณ 10-20 ต้น จากแปลงที่มีความสม่ำเสมอไม่มีความแตกต่างกัน ในด้านความลาดเอียงของพื้น ไม่มีความแตกต่างในด้านการใส่ปุ๋ยและการปรับปรุงดินรวมทั้งไม่มีความแตกต่างทางระดับสูงต่ำหรือความแตกต่างกันในการระบายน้ำของพื้นที่



รูปที่ 3 แสดงตำแหน่งเก็บตัวอย่างดินในไม้ผล

การจดบันทึก

การจดบันทึกตัวอย่างดินมีความสำคัญมาก จะช่วยป้องกันไม่ให้สับสนในการวิเคราะห์ การจดบันทึกที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีดังนี้

เจ้าของพื้นที่.....

ที่อยู่.....

ตัวอย่างที่.....เก็บมาจากหมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ขนาดของพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง.....ไร่

ชนิดดินลักษณะของพื้นที่ ลาดเอียง () สูงๆ ต่ำๆ () ราบเรียบ () ลุ่ม ()

ประวัติการปลูกพืช (บอกชื่อพืชที่ปลูก 2 ปีที่ผ่านมา)

วัน เดือน ปี ที่ใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ อัตราที่ใช้.....

พืชที่จะปลูกต่อไป.....ปัญหาต่างๆ(ถ้ามี)

ควรเขียนแผนที่ที่เก็บตัวอย่างดินโดยสังเขป บอกทิศทาง ถนน พื้นที่ใกล้เคียง

สถานที่วิเคราะห์ดิน

ส่งตัวอย่างดิน ไปวิเคราะห์ที่หน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตรในพื้นที่ที่อยู่ใกล้หรือจังหวัดใกล้เคียงได้แก่

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
10. กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

ការវិនិយោគ



វិស័យកសិកម្ម រុក្ខាប្រមាញ់
និង តាមនេយ្យ

การใช้ปุ๋ยกับข้าว

ข้าวเป็นพืชล้มลุกตระกูลหญ้าที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี จึงสามารถปลูกและเติบโตได้ในดินทั่วไปที่สามารถขังน้ำไว้ได้ สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวควรเป็นพื้นที่ราบลุ่มความอุดมสมบูรณ์ น้ำได้ ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว ดินร่วนเหนียว และดินร่วนที่กักเก็บน้ำได้ดี ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 5 - 7 อุณหภูมิระหว่าง 22 - 33 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 1,200-1,500 มิลลิเมตรต่อปี และมีการกระจายตัวของฝนดี อย่างไรก็ตาม พบว่ามีการปลูกข้าวในพื้นที่ที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ซึ่งมีวัตถุคั่งก้นก้นดินเป็นหินทรายส่วนใหญ่เป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำการที่มีปริมาณดินทรายสูงประกอบกับการมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำทำให้ดินมีศักยภาพการจับยึดธาตุอาหารพืชต่ำ ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม อาจไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าว

การปลูกข้าวให้ได้ผลผลิตสูงในดินที่มีการปลูกข้าวมาเป็นเวลานาน จำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ย ซึ่งให้ธาตุอาหารพืชที่สำคัญแก่ข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีความเข้าใจในการใช้ปุ๋ยเคมียังไม่ถูกต้อง เช่น ใส่ปุ๋ยมากหรือน้อยเกินไป ใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับระยะเวลาที่ต้นข้าวต้องการ และใส่ปุ๋ยไม่เหมาะสมกับลักษณะเนื้อดินและพันธุ์ข้าว

ดินนาแต่ละชนิดมีความต้องการปุ๋ยเคมีแตกต่างกัน โดยดินที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ดีและมีธาตุอาหารในดินอยู่บ้าง โดยเฉพาะธาตุโพแทสเซียม ส่วนธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสนั้นมีไม่เพียงพอ สำหรับดินที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าดินเหนียว มีปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมไม่เพียงพอ ทั้งนี้การวิเคราะห์ดินจะช่วยประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการแนะนำการใส่ปุ๋ย

พันธุ์ข้าวที่ปลูกในประเทศไทยจำแนกได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง เช่น กข7 ชัยนาท 1 สุพรรณบุรี 1 เป็นต้น มีอายุการเก็บเกี่ยวค่อนข้างแน่นอนประมาณ 120 - 130 วัน นับจากวันตกกล้าถึงวันเก็บเกี่ยว มีการตอบสนองต่อปุ๋ยสูง
2. พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง เช่น ขาวดอกมะลิ 105 กข6 กข15 ปทุมธานี 60 เป็นต้น มีอายุและการเก็บเกี่ยวเป็นเวลาอยู่ในช่วงฤดูนาปี มีลำต้นสูงและให้ผลผลิตต่ำกว่าข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสงมีการตอบสนองต่อปุ๋ยต่ำการใส่ปุ๋ยมากเกินไปโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน จะทำให้ต้นข้าวล้ม เมาลงศัตรูพืชเข้าทำลายได้ง่าย

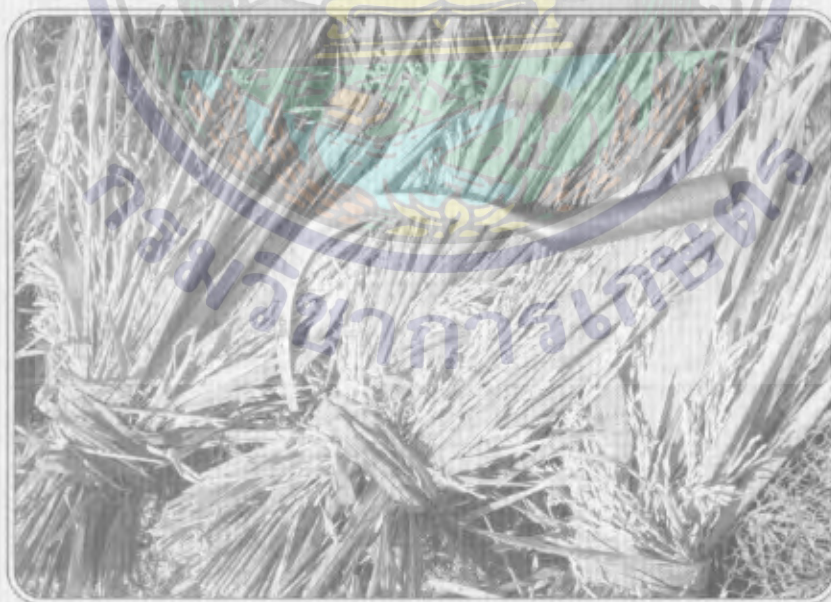
ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการใส่ปุ๋ยให้ต้นข้าว คือ ระยะปลูก ระยะนี้ข้าวต้องการธาตุอาหารจากดินมาก การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมทั้งหมดของปริมาณที่แนะนำ ส่วนปุ๋ยไนโตรเจนควรแบ่งใส่ครึ่งหนึ่งของปริมาณที่แนะนำ ทั้งนี้เนื่องจากธาตุไนโตรเจนเป็นธาตุที่สูญเสียไปกับน้ำและดินได้ง่าย โดยเฉพาะในดินทราย โดยที่นาดำควรใส่ปุ๋ยเคมีก่อนปักดำ 1 วันหรือหลังปักดำข้าวแล้ว 7 วัน ส่วนนาหว่านควรใส่ปุ๋ยหลังจากหว่านข้าวและข้าวออกแล้ว 30 วัน ระยะต่อมาคือ ระยะกำเนิดช่อดอกหรือระยะข้าวสร้างรวงอ่อน แนะนำให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนส่วนที่เหลือ เพื่อส่งเสริมการสร้างรวงที่สมบูรณ์รวมถึงสร้างจำนวนเมล็ดดีในรวงมากขึ้นด้วย ซึ่งควรทำจัดวัชพืชก่อนใส่ปุ๋ย

อย่างไรก็ตามข้าวบางพันธุ์มีความสามารถในการแตกกอสูง อัตราปุ๋ยที่ใส่ตามคำแนะนำอาจไม่เพียงพอกับจำนวนต้นข้าวในระยะข้าวสร้างรวงอ่อน ทำให้เกิดการแย่งอาหารระหว่างต้นข้าวในแต่ละกอ ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครั้งในอัตราเท่ากับที่ใส่ในระยะก้านเกิดช่อดอก

ถึงแม้ว่าการใช้ปุ๋ยเคมีจะมีข้อได้เปรียบมากมาย แต่การเพิ่มธาตุอาหารโดยการใส่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว ไม่ใช่แนวทางที่เหมาะสมนัก ควรจะมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด ผสมผสานร่วมกับปุ๋ยเคมี ซึ่งปุ๋ยเคมีจะช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในขณะที่ปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยเสริมสร้างอินทรีย์วัตถุในดิน อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและชีวภาพเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยเคมีให้มากขึ้น

การโดกลบฟางข้าวเป็นอีกแนวทางหนึ่งของการใช้ประโยชน์เศษวัสดุอินทรีย์ในฟางข้าวประกอบด้วยธาตุไนโตรเจน 0.69% ฟอสฟอรัส 0.08% โปแตสเซียม 1.56% แคลเซียม 0.38% แมกนีเซียม 0.23% และ ซัลเฟอร์ 0.80% (ประเสริฐ และคณะ, 2529) ดังนั้นการนำฟางข้าวกลับกลืนสู่ไร่ไม่ว่าจะเป็นการโดกลบหรือในรูปแบบปุ๋ยหมักฟางข้าว ก็ล้วนแต่เป็นการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชในดินและอินทรีย์วัตถุแก่ดินได้

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นแนวทางการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกข้าวไร่ต่อช่วงแสง



การใช้ปุ๋ยกับข้าว

1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	
	ข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง	ข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		
< 1	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	ปุ๋ย N 9 กก./ไร่
1 - 2	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	ปุ๋ย N 6 กก./ไร่
> 2	ปุ๋ย N 6 กก./ไร่	ปุ๋ย N 3 กก./ไร่
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
< 5	ปุ๋ย P_2O_5 6 กก./ไร่	ปุ๋ย P_2O_5 6 กก./ไร่
5 - 10	ปุ๋ย P_2O_5 3 กก./ไร่	ปุ๋ย P_2O_5 3 กก./ไร่
> 10	ปุ๋ย P_2O_5 0 กก./ไร่	ปุ๋ย P_2O_5 0 กก./ไร่
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
< 60	ปุ๋ย K_2O 6 กก./ไร่	ปุ๋ย K_2O 6 กก./ไร่
60 - 80	ปุ๋ย K_2O 3 กก./ไร่	ปุ๋ย K_2O 3 กก./ไร่
> 80	ปุ๋ย K_2O 0 กก./ไร่	ปุ๋ย K_2O 0 กก./ไร่

หมายเหตุ : ปุ๋ย N แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่ที่ระยะปักดำ และครั้งที่ 2 ใส่ที่ระยะก้านักช่อดอก

ปุ๋ย P_2O_5 และ K_2O ใส่ที่ระยะปักดำ

กรมวิชาการเกษตร

2. การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

2.1 พันธุ์ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง (เช่น กข23 สุพรรณบุรี 60 ชัยนาท 1 ปทุมธานี 1 พิชญโลก 2)

ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (N1+N2)-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)	สูตรปุ๋ยที่แนะนำ	
		ใส่ปุ๋ยครั้งแรก	ใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง
ดินเหนียว	(6+6)-4-0	16-20-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 35 กก./ไร่	46-0-0 อัตรา 13 กก./ไร่
ดินร่วนและ ดินทราย	(6+6)-4-3	16-16-8 หรือ 15-15-15 อัตรา 35 กก./ไร่	46-0-0 อัตรา 13 กก./ไร่

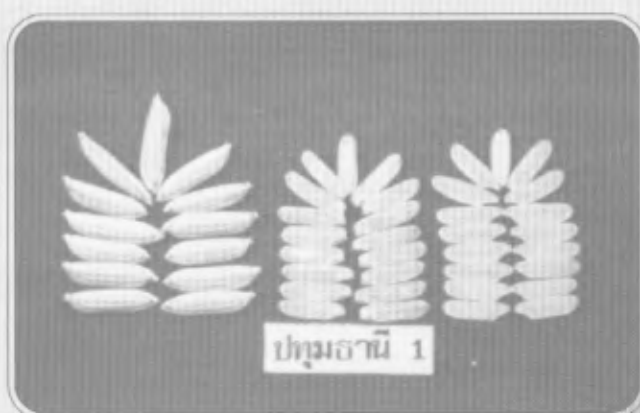
2.2 พันธุ์ข้าวไวต่อช่วงแสง (เช่น ขาวดอกมะลิ 105 กข6 ชุมแพ 60 พัทลุง 60 เหนียวสันป่าดง)

ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (N1+N2)-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)	สูตรปุ๋ยที่แนะนำ	
		ใส่ปุ๋ยครั้งแรก	ใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง
ดินเหนียว	(4+4)-5-0	16-20-0 หรือ 20-20-0 อัตรา 25 กก./ไร่	46-0-0 อัตรา 9 กก./ไร่
ดินร่วนและ ดินทราย	(4+4)-5-2	16-16-8 (หรือ 15-15-15) อัตรา 25 กก./ไร่	46-0-0 อัตรา 9 กก./ไร่

หมายเหตุ : ใส่ปุ๋ยครั้งแรกที่ระยะปักดำ และครั้งที่ 2 ที่ระยะก้านิดช่อดอก

N1 = ปริมาณไนโตรเจนของการใส่ปุ๋ยครั้งแรก

N2 = ปริมาณไนโตรเจนของการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2



ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมี ในข้าวพันธุ์ใหม่ไว้ต่อช่วงแสงในนาดินเหนียว

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			รวมต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			รวมเงิน	
อินทรีย์วัตถุ (OM)	ฟอสฟอรัส (P)	โพแทสเซียม (K)	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอมโมเนียม (0-0-0)	โพแทสเซียม (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอมโมเนียม (0-0-0)	โพแทสเซียม (0-0-60)		
%	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	
1	<1	<5	<60	18	6	6	40	13	496	222	101	819	
2	<1	5-10	60-80	18	3	3	40	7	496	120	51	667	
3	1-2	5-10	>80	12	3	0	26	7	322	120	0	442	
4	1-2	>10	60-80	12	0	3	26	0	322	0	51	373	
5	>2	5-10	>80	6	3	0	13	7	161	120	0	281	
6	>2	>10	60-80	6	0	3	13	0	161	0	51	121	
ราคาปุ๋ยเคมี										อัตราที่ใช้ 35 กก.ต่อ ไร่			รวมเงิน
										ใช้พร้อมปลูก (ใส่ครั้งแรก)			
										16-20-0			
										46-0-0			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			
										186			

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีในข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสงในนาดินเหนียว

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อไร่)	
ผลวิเคราะห์ดิน		อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อไร่)				ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อไร่)		รวมเงิน
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	ยูเรีย	ไดแอมโมเนียม	โซเดียม	ยูเรีย	ไดแอมโมเนียม	โซเดียม	
อินทรีย์วัตถุ (OM)	ฟอสฟอรัส (P)	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	(46-0-0)	โพแทสเซียม	โซเดียม	(46-0-0)	โพแทสเซียม	โซเดียม	รวมเงิน
%	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	รวมเงิน
ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย	รวมเงิน
1	<1	<5	6	6	20	13	10	248	222	101	571
2	<1	5-10	3	3	20	6	5	248	103	51	571
3	1-2	5-10	3	0	13	6	0	161	103	0	264
4	1-2	>10	0	3	13	0	5	161	0	51	212
5	>2	5-10	3	0	7	6	0	81	103	0	184
6	>2	>10	3	3	7	0	5	81	0	51	132
ราคาปุ๋ยเคมี											
สูตรปุ๋ย										บาท ต่อ ต้น	
46-0-0										12,395	
18-46-0										17,100	
0-0-60										10,126	
16-20-0										9,725	

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมี ในข้าวพันธุ์เจ้าพ่อช่วงแสงในนาดินทราย

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน											ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)					
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่แนะนำให้ใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			อัตราที่ใช้ 25 กก.ต่อ ไร่ ใส่พร้อมปลูก (ใส่ครั้งแรก)	10 กก.ต่อ ไร่ ใส่ครั้งที่ 2	รวมเงิน		
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอส ฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทส เซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม (18-46-0)	โพแทส เซียม (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม (18-46-0)	โพแทส เซียม (0-0-60)				รวมเงิน	
1	<1	<5	9	6	6	20	13	10	10	248	222	101	571	286	124	410
2	<1	<5	9	3	3	20	6	5	5	248	103	51	402	286	124	410
3	1-2	<5	6	3	0	13	6	0	0	161	103	0	264	286	124	410
4	1-2	5-10	6	0	3	13	0	5	5	161	0	51	212	286	124	410
5	>2	5-10	3	3	0	7	6	0	0	81	103	0	184	286	124	410
6	>2	5-10	3	0	3	7	0	5	5	81	0	51	132	286	124	410
ราคาปุ๋ยเคมี																
สูตรปุ๋ย												บาท ต่อ ต้น				
46-0-0												12,395				
18-46-0												17,100				
0-0-60												10,126				
16-16-8												11,450				

การใช้ปุ๋ยกับพืชไร่

กรมส่งเสริมการเกษตร

การใช้ปุ๋ยกับพืชไร่

1. มันสำปะหลัง

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจพืชหนึ่งที่สำคัญของโลก เพราะเป็นแหล่งผลิตคาร์โบไฮเดรตสูงสุด เป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด ตั้งแต่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งพืชชนิดอื่นเจริญเติบโตไม่ได้ กระทั่งดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีในดินเค็ม และดินน้ำแช้งนาน ๆ มันสำปะหลังเป็นพืชทนแล้ง และเป็นพืชที่มีโรคแมลงทำลายน้อย

แหล่งปลูกมันสำปะหลังของไทยส่วนใหญ่ เป็นดินทราย ดินร่วนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 6.74 ล้านไร่ ให้ผลผลิตประมาณ 18 - 19 ล้านตัน และนำรายได้เข้าประเทศปีละมากกว่า 3 หมื่นล้านบาท ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการเพาะปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดในพื้นที่ 3.56 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 53 ของประเทศ ได้ผลผลิตประมาณ 9.40 ล้านตัน (ปี 2546) และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 2.55 ตัน

งานวิจัยการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังเริ่มตั้งแต่ปี 2497 ในสภาพธรรมชาติเป็นปกติ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดี การตกกระจายของฝนถูกต้องตามฤดูกาล การเพาะปลูกมันสำปะหลังได้รับผลตอบแทนสูง เพราะมันสำปะหลังซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิมมีการเจริญเติบโตสมบูรณ์ดี มีการทดลองวิจัยเพื่อทราบประสิทธิภาพของปุ๋ย แถบจังหวัดชลบุรี ระยอง ซึ่งเป็นดินทราย ดินร่วนทราย และดินร่วนเหนียวปนทราย มันสำปะหลังมีการตอบสนองต่อปุ๋ยต่ำเพียงร้อยละ 10 - 20 ของพื้นที่ ซึ่งการวิจัยครั้งนั้นมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลังอัตรา 8-8-4 กก./ไร่

ต่อจากนั้นอีกประมาณ 10 - 15 ปี ได้รับความร่วมมือช่วยเหลือจากต่างประเทศ โดยเฉพาะองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) เพื่อเก็บข้อมูลดินและการตอบสนองต่อปุ๋ยของมันสำปะหลัง โดยทดลองใช้ปุ๋ยสัดส่วนต่าง ๆ ของธาตุอาหาร NPK มีการใช้ปุ๋ยอัตรา 8-8-4 กก./ไร่ เป็นหลัก แถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการวิจัยได้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลังอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ และพบการตอบสนองต่อปุ๋ยซึ่งเป็นตัวชี้ถึงสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดิน มีศักยภาพในการผลิตแตกต่างกันในดิน 3 ชุดดิน คือชุดดินวาริน > ชุดดินโคราช > ชุดดินยโสธร

ทางด้านความต้องการธาตุอาหาร พบว่ามันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 1 ดูดกินธาตุอาหาร N และ K_2O เท่ากับ 15.2 (49%) และ 12.4 (40%) กก./ไร่ ตามลำดับ ขณะดูดกิน P_2O_5 เพียง 3.6 (11%) กก./ไร่

การศึกษาวิธีการใส่ระยะเวลาและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดและต้นทุนต่ำจากการใช้ปุ๋ยเคมี พบว่า การใส่ปุ๋ยทั้งหมดครั้งเดียวในหลุมที่เจาะสองข้างลำต้นและกลบปุ๋ย ใส่เมื่ออายุ 1 - 3 เดือนหลังปลูก เหมาะสมที่สุด ใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 8 - 24 กก.N/ไร่ ใช้ปุ๋ยทริปิลโซฟอสเฟต (0-46-0) อัตรา 8 - 16 กก. P_2O_5 ต่อไร่ และใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 8 - 16 กก. K_2O ต่อไร่ เหมาะสม และพบว่าปฏิริยาสัมพันธ์ของ N : K ที่เหมาะสมเท่ากับสัดส่วน 1:1 ถึง 2:1

มันสำปะหลังคอบสนองต่อปุ๋ยกำมะถันมากกว่า แมกนีเซียม และน้อยสุดคือ แคลเซียม ในอัตรา 16 กก.S ต่อไร่ อัตรา 30 กก.Mg ต่อไร่ และอัตรา 30 กก.Ca ต่อไร่ ตามลำดับ

สำหรับระยะปลูกมันสำปะหลังที่เหมาะสมเมื่อใช้ปุ๋ยเคมี เท่ากับ 1x1 เมตร (1,600 ต้นต่อไร่) หรือ 1 x 0.80 เมตร (2,000 ต้นต่อไร่)

การศึกษาตามโครงการวิจัยและพัฒนาการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ทดสอบปุ๋ยกับมันสำปะหลังทั่วทุกแหล่งปลูกพบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 16-16-16 กก./ไร่ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 16-8-16 กก./ไร่ จึงมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลังทั่ว ๆ ไป เป็นอัตรา 16-8-16 กก./ไร่ เป็นการลดต้นทุนค่าปุ๋ยฟอสเฟดลงครึ่งหนึ่ง

จากการทดลองปุ๋ยระยะยาวของการใช้ปุ๋ย NPK ปุ๋ยอินทรีย์และการไถกลบซากคันไถมันสำปะหลัง พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 16-8-16 กก./ไร่ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ตัน/ไร่ หรือร่วมกับการไถกลบซากคันไถมันสด 3 ตัน/ไร่ มีประสิทธิภาพสูงสุดในการเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตหัวมันที่มีคุณภาพ และมีผลต่อการเพิ่มสมบัติของดินทั้งทางเคมีและกายภาพของดิน

การป้องกันการชะล้างหน้าดินในพื้นที่ที่มีความลาดเอียง 6 - 8% สามารถกระทำได้ด้วยการปลูกมันสำปะหลังด้วยระยะต้น 0.80 เมตร ขวางแนวความลาดเอียงและใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำ หรือการปลูกแซมด้วยพืชระยะปลูกแคบ ๆ เช่น ถั่วลิสง ถั่วพุ่ม ถั่วพร้า หรือการปลูกหญ้าแฝก 2 แถวคู่ขวางแนวลาดเอียง หรือการขอร่องแถวมันสำปะหลังขวางแนวลาดเอียง

ปัจจุบันมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลัง

1. ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 16-8-16 กก./ไร่ ใส่สองข้างต้นมันสำปะหลังแล้วกลบปุ๋ยครั้งเดียวหลังปลูก 1 - 3 เดือน หรือหลังกำจัดวัชพืชครั้งแรก เมื่อดินมีความชื้นพอเหมาะ

2. เพื่อการผลิตมันสำปะหลังอย่างยั่งยืน ด้วยการใส่ปุ๋ยผสมผสานของปุ๋ยเคมีอัตรา 16-8-16 กก./ไร่ ร่วมกับใช้ปุ๋ยอินทรีย์ 1 - 2 ตัน/ไร่ หรือร่วมกับการไถกลบซากคันไถมันสด 3 ตัน/ไร่ หรือร่วมกับปุ๋ยคอก 500 กก./ไร่ และป้องกันการชะล้างหน้าดินเมื่อพื้นที่ดินมีความลาดเอียง 6 - 8% และเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีจึงแนะนำให้ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยกับมันสำปะหลัง

1.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใช้	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท)
1. อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		
< 1	ปุ๋ย N 16 กก./ไร่	570
1-2	ปุ๋ย N 8 กก./ไร่	285
> 2	ปุ๋ย N 4 กก./ไร่	142
2. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
< 7	ปุ๋ย P_2O_5 8 กก./ไร่	313
7-30	ปุ๋ย P_2O_5 4 กก./ไร่	156
> 30	ปุ๋ย P_2O_5 0 กก./ไร่	0
3. โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
< 30	ปุ๋ย K_2O 16 กก./ไร่	274
30-60	ปุ๋ย K_2O 8 กก./ไร่	137
> 60	ปุ๋ย K_2O 4 กก./ไร่	68

1.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใช้ N- P_2O_5 - K_2O (กก./ไร่)	สูตรปุ๋ย	อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท)
ดินทราย	16-8-16	15-7-18	100	963
ดินร่วนทราย	16-8-16	15-7-18	100	963
ดินร่วนเหนียว	8-4-8	15-7-18	50	481
ดินเหนียวปนกรวด	4-4-8	15-15-15	30-40	376-502

วิธีการใส่ปุ๋ย

1. ใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 16-8-16 กก./ไร่ ใส่สองข้างต้นมันสำปะหลังระยะปลูก 1x1 เมตร หรือ 1x0.80 เมตร แล้วกลบปุ๋ยครั้งเดียวหลังปลูก 1-3 เดือน หรือหลังกำจัดวัชพืชครั้งแรก เมื่อดินมีความชื้นพอเหมาะ
2. เพื่อการผลิตมันสำปะหลังอย่างยั่งยืน ใช้ปุ๋ยแบบผสมผสาน โดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตรา 16-8-16 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 1-2 ตัน/ไร่ หรือร่วมกับการไถกลบซากดินไบนัสสด 3 ตัน/ไร่ หรือร่วมกับปุ๋ยคอก 500 กก./ไร่ และป้องกันการชะล้างหน้าดินเมื่อพื้นที่ดินมีความลาดเอียง 6-8 %

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับนํ้าสำหรับหลัง

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน												ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			อัตราปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้(100 กก.ต่อไร่) ใส่หลังปลูก 1-3 เดือน
อินทรีย์ วัตถุ (OM)	ฟอส ฟอรัส (P)	โพแทส เซียม (K)	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	คอปเปอร์ เนียม ซัลเฟต (21-0-0)	ทรีปปีด ซูเปอร์ ฟอสเฟต (0-46-0)	โพแทส เซียม คลอไรด์ (KCl) (0-0-60)	แอมโม เนียม ซัลเฟต (21-0-0)	ทรีปปีด ซูเปอร์ ฟอสเฟต (0-46-0)	โพแทส เซียม คลอไรด์ (KCl) (0-0-60)	รวมเงิน
1 <1	<7	<30	16	8	16	76	17	27	566	313	273	963
2 <1	>7	>30	16	8	8	76	17	13	566	313	132	963
3 <1	<7	<30	16	4	16	76	9	27	566	166	273	963
4 <1	>7	>30	16	4	8	76	9	13	566	166	132	963
5 <1	<7	<30	16	4	4	76	9	7	566	166	71	963
6 1-2	>7	>30	8	8	8	38	17	13	283	313	132	963
7 1-2	<7	<30	8	4	8	38	9	13	283	166	132	963
8 1-2	>7	>60	8	4	4	38	9	7	283	166	71	963
ราคาปุ๋ยเคมี												
สูตรปุ๋ย			บาท ต่อ ต้น									
21-0-0			7,446									
0-46-0			18,400									
0-0-60			10,126									
15-7-18			9,629									

2. ข้าวโพด

ข้าวโพดเป็นพืชที่มีฐานพันธุกรรมกว้าง สามารถปรับตัวกับสภาพแวดล้อมทั้งดินและสภาพอากาศได้อย่างกว้างขวาง ข้าวโพดแบ่งออกได้หลายประเภทและเป็นพืชที่มีความต้องการเพื่อการใช้ประโยชน์หลากหลาย ทั้งปลูกเพื่อใช้เมล็ดเป็นอาหารหลักของมนุษย์และสัตว์ หรือปลูกเพื่อทำเป็นอาหารสัตว์ทั้งชนิดคั้นสด หญ้าหมักและหญ้าแห้ง

ข้าวโพดส่วนใหญ่ปลูกในเขตอบอุ่นสามารถขึ้นได้ตั้งแต่ความสูงระดับน้ำทะเลตลอดจนถึงระดับความสูง 2,000 - 3,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล จากการจำแนกพื้นที่ปลูกข้าวโพดของ Trewartha และ Horn (1980) พบว่าข้าวโพดสามารถให้ผลผลิตสูงในสภาพภูมิอากาศกึ่งร้อน และเขตอบอุ่น พื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญและมีศักยภาพให้ผลผลิตสูงจะมีอุณหภูมิในช่วงปลูกระหว่าง 23 - 27 องศาเซลเซียส ข้าวโพดไม่สามารถปลูกในสภาพพื้นที่ที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำกว่า 19 องศาเซลเซียส หรือในสภาพที่อุณหภูมิกลดลงคืนในช่วงฤดูปลูกข้าวโพดต่ำกว่า 13 องศาเซลเซียส โดยทั่วไปข้าวโพดมีความต้องการปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูปลูกประมาณ 450 - 600 มิลลิเมตร

ข้าวโพดสามารถขึ้นในดินเกือบทุกชนิด แต่จะให้ผลผลิตต่างกันไปตามดินแต่ละชนิด ดินที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดควรมีเนื้อดินร่วนเหนียวปนทราย ที่ง่ายต่อการเตรียมดินและการเก็บกักความชื้น ในสภาพดินเหนียวดินจะมีคุณสมบัติในการเก็บกักน้ำและมีอินทรีย์วัตถุสูงกว่าดินทราย แต่จะยากลำบากต่อการเตรียมดิน และอาจเกิดภาวะน้ำท่วมขังได้ง่าย ดินที่เป็นทรายจัดจะขาดความอุดมสมบูรณ์และข้าวโพดมักขาดน้ำ ข้าวโพดสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพความลึกของหน้าดินประมาณ 60 เซนติเมตร และเป็นดินที่สามารถระบายน้ำดี

ข้าวโพดขึ้นได้ในดินที่มีค่า pH 4 - 9 และสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพ pH 5 - 8 ดินที่มีค่าความเป็นกรดหรือด่างสูงจะทำให้ธาตุอาหารเป็นพิษ เช่นในดิน pH 5 หรือต่ำกว่าอาจจะทำให้เกิดความเป็นพิษของธาตุอลูมิเนียม (Al) แมงกานีส (Mn) และเหล็ก (Fe) ถึงแม้ว่าข้าวโพดจะเป็นพืชที่ทนทานต่อสภาพดินกรดปานกลางก็ตาม แต่จะทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลง ส่วนในดินที่มี pH สูงจะทำให้ธาตุฟอสฟอรัส (P) สังกะสี (Zn) และเหล็ก (Fe) ที่เป็นประโยชน์ต่อข้าวโพดลดลง จากการศึกษาจากนักวิชาการต่างๆ พบว่า pH ที่เหมาะสมกับการให้ผลผลิตของข้าวโพดที่ดี จะมีความเป็นกรดเล็กน้อย มีค่า pH อยู่ในช่วง 6 - 7

พื้นที่ปลูกข้าวโพดที่ดีควรเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำและพื้นที่ดินไม่มีผลกระทบจากกระบวนการชะล้างพังทลาย ดินที่มีความลาดชันสูงทำให้มีการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์จากหน้าดิน

ในสภาพการปลูกข้าวโพดในภูมิอากาศเขตร้อนหรือเขตกึ่งร้อน พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตอาศัยน้ำฝน ทำให้ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการปลูกและการให้ผลผลิตของข้าวโพดขึ้นอยู่กับการปริมาณน้ำฝน และการกระจายของฝน ช่วงฤดูปลูกข้าวโพดจะต้องการปริมาณแสงมาก ฉะนั้นปลูกข้าวโพดในฤดูฝนที่ท้องฟ้ามีเมฆครึ้มจะทำให้ผลผลิตของข้าวโพดต่ำกว่าการปลูกข้าวโพดในดินฤดูฝนที่ท้องฟ้าแจ่มใสกว่า

ความต้องการธาตุอาหารของข้าวโพด พบว่าธาตุไนโตรเจน (N) มีบทบาทสำคัญต่อข้าวโพดตลอดอายุการเจริญเติบโต ตั้งแต่ระยะการเจริญเติบโตแรกจนถึงการสร้างเมล็ด ระยะที่ข้าวโพดต้องการธาตุไนโตรเจนมากที่สุดคือระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย จากการวิเคราะห์ทางเคมี พบว่าในช่วงอายุข้าวโพดประมาณ 18 - 30 วัน และ 39 - 65 วัน ปริมาณการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนสูงถึง 7 กก./ไร่ และ 50 กก./ไร่ ตามลำดับ ดังนั้นถ้าในช่วงอายุการเจริญเติบโตหากปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินมีไม่เพียงพอจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด

ธาตุอาหารฟอสฟอรัส นับว่าเป็นธาตุอาหารที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดไม่น้อยไปกว่าธาตุไนโตรเจน จากการศึกษาพบว่าข้าวโพดตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสตลอดฤดูปลูกเช่นกัน แต่มีความต้องการในระยะเริ่มแรกมากกว่าในระยะอื่น ๆ อย่างไรก็ตามในระยะที่ข้าวโพดออกดอกตัวผู้และตัวเมีย ธาตุฟอสฟอรัสก็มีบทบาทสำคัญในการช่วยเสริมสร้างความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินและเมล็ดเช่นกัน และพบอีกว่าการดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัสจากดินของรากข้าวโพดจะเพิ่มขึ้นจนกระทั่งเมื่อรากเจริญเติบโตเต็มที่ ฉะนั้นจากเหตุผลดังกล่าวจึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยฟอสเฟตทั้งหมดตั้งแต่ตอนปลูก

โพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารอีกชนิดหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างความเจริญเติบโตและความแข็งแรงของลำต้นและการสร้างเมล็ด แต่ในสภาพดินปลูกข้าวโพดในประเทศไทยมีธาตุดังกล่าวอยู่สูง จึงมักไม่ค่อยพบว่าธาตุนี้มีปัญหาต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด จากเอกสารข้อมูลพบว่าหนึ่งในสามของธาตุโพแทสเซียมนี้ข้าวโพดจะนำไปใช้ในการสร้างเมล็ด และที่เหลือสองในสามจะอยู่ในลำต้นเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในที่สุดจะถูกไถกลบลงสู่ดินตามเดิม

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกับข้าวโพดสีเหลืองและข้าวโพดฝักสดเป็นแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย ทำให้สามารถลดปริมาณปุ๋ย N, P และ K ลง หรือทำให้ประหยัดค่าปุ๋ยเคมี

กรมวิชาการเกษตร

การใช้ปุ๋ยกับข้าวโพด

2.1 ข้าวโพดสีเหลือง

2.1.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		ใส่ปุ๋ย N 2/3 ส่วน
< 1	ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	รองกันร่องตอนปลูก
1-2	ปุ๋ย N 15-10 กก./ไร่	และส่วนที่เหลือใส่เมื่อ
> 2	ปุ๋ย N 5-10 กก./ไร่	ข้าวโพด อายุได้ 30 วัน
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		ใส่รองกันร่องตอนปลูก
< 10	ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่	
10-15	ปุ๋ย P_2O_5 10-5 กก./ไร่	
> 15	ปุ๋ย P_2O_5 5-0 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		ใส่รองกันร่องตอนปลูก
< 60	ปุ๋ย K_2O 10 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K_2O 10-5 กก./ไร่	
> 100	ปุ๋ย K_2O 5-0 กก./ไร่	

2.1.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ N- P_2O_5 - K_2O (กก./ไร่)	สูตรปุ๋ย ที่แนะนำ	วิธีการใส่ปุ๋ย
ดินเหนียวสีดำ ดินร่วนเหนียว สีน้ำตาล	10-10-0	20-20-0	ใส่ปุ๋ยสูตร 20-20-0 อัตรา 150 กก./ไร่ รองกันร่องตอนปลูก
ดินเหนียวสีแดง ดินร่วนเหนียว	15-10-0	20-20-0	ใส่ปุ๋ยสูตร 20-20-0 อัตรา 50 กก./ไร่ รองกันร่องตอนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 11 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน
ดินร่วนปนทราย		15-15-15 หรือ (16-16-16) ร่วมกับ 46-0-0	ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 50 กก./ไร่ รองกันร่องตอนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 11 กก./ไร่ เมื่อ ข้าวโพดอายุได้ 30 วัน

2.2 ข้าวโพดฝักสด

2.2.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรียวัตถุ (OM, %)		ใส่ปุ๋ย N 2/3 ส่วน รองกันร่อง ตอนปลูกและส่วนที่เหลือใส่เมื่อ ข้าวโพด อายุได้ 30 วัน
< 1	ปุ๋ย N 30 กก./ไร่	
1-2	ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	
> 2	ปุ๋ย N 15 กก./ไร่	
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		ใส่ปุ๋ย P รองกันร่องตอนปลูก
< 10	ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่	
10-15	ปุ๋ย P_2O_5 10-5 กก./ไร่	
> 15	ปุ๋ย P_2O_5 5-0 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		ใส่ปุ๋ย K รองกันร่องตอนปลูก
	ปุ๋ย K_2O 10 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K_2O 10-5 กก./ไร่	
> 100	ปุ๋ย K_2O 5-0 กก./ไร่	

2.2.2. การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ N- P_2O_5 - K_2O (กก./ไร่)	สูตรปุ๋ย ที่แนะนำ	วิธีการใส่ปุ๋ย
ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว	20-4-4	16-8-8	ใส่ปุ๋ยสูตร 16-8-8 อัตรา 50 กก./ไร่ รองกันร่องตอนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 44 กก./ไร่เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน
ดินทราย ดินร่วนปนทราย	30-10-10	15-15-15	ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 67 กก./ไร่ รองกันร่องตอนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 44 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของการใช้ปุ๋ยเคมีกับข้าวโพดสีเหลือง

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ได้ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)						
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ค้องการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)							
อินทรีย์วัตถุ (OM) %	ฟอสฟอรัส (P) มก.กก. ต่อ กก.	โพแทสเซียม (K) มก.กก. ต่อ กก.	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอมโมเนียมไนเตรด (DAP) (18-46-0)	โซเดียมไนเตรด (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทสเซียมไนเตรด (0-0-60)	อัตราที่ใช้ 60 กก.ต่อไร่ ใส่พร้อมปลูก (ใส่ครั้งแรก)	25 กก.ต่อไร่ ใส่ครั้งที่ 2	รวมเงิน		
1	<1	10-15	60-100	20	7	7	38	15.20	11.70	260	118	849	630	573	816	759
2	<1	0.15	0.1	20	5	5	39	10.90	8.30	186	84	753	630	573	816	759
3	1-2	10-15	60-100	15	7	7	27	15.20	11.70	260	118	713	630	573	816	759
4	1-2	>15	>100	15	5	5	28	10.90	8.30	186	84	617	630	573	816	759
5	>2	10-15	60-100	10	7	7	16	15.20	11.70	260	118	576	630	573	816	759
6	>2	>15	>100	10	5	5	18	10.90	8.30	186	84	493	630	573	816	759
หมายเหตุ										ราคาปุ๋ยเคมี						
ใส่ปุ๋ยครั้งแรก										สูตรปุ๋ย						
ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ใส่สูตร 20-20-0										บาท ต่อ ตัน						
ดินร่วนเหนียว ดินทราย ใส่สูตร 16-16-8										46-0-0						
										18-46-0						
										0-0-60						
										16-16-8						
										20-20-0						
										21-0-0						
										7.446						

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับข้าวโพดไม่กลด

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)							
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)		ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			รวมค่าปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)				อัตราที่ใช้ 60 กก.ต่อไร่	75 กก./ไร่	รวมเงิน	รวมเงิน		
ดินหรือวัตถุ (OM)	ฟอส ฟอสฟ (P)	โพแทสเซียม (K)	ไนโตรเจน (N)	ฟอส ฟอสฟ (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	โคเลม โนเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทสเซียม ฟอสเฟต (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	โคเลม โนเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทสเซียม ฟอสเฟต (0-0-60)	รวมเงิน	ดินเหนียว	ดินทราย			
1	<1	10-15	60-100	30	7	58.70	15.20	11.70	727	260	118	1,105	545	768	558	1,103	1,326
2	<1	>15	>100	30	5	63.00	10.90	8.30	781	186	84	1,105	545	768	558	1,103	1,326
3	1-2	10-15	60-100	20	7	36.90	15.20	11.70	457	260	118	835	545	768	558	1,103	1,326
4	1-2	>15	>100	20	5	41.30	10.90	8.30	512	186	84	782	545	768	558	1,103	1,326
5	>2	10-15	60-100	15	7	26.10	15.20	11.70	324	260	118	702	545	768	558	1,103	1,326
6	>2	10-15	>100	15	5	30.40	10.90	8.30	377	186	84	647	545	768	558	1,103	1,326
หมายเหตุ ใส่ปุ๋ยครั้งแรก ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ใส่สูตร 16-8-8 ดินร่วนเหนียว ดินทราย ใส่สูตร 16-16-16															รวมค่าปุ๋ยเคมี		
															สูตรปุ๋ย	บาท ต่อ ตัน	
															46-0-0	12,395	
															18-46-0	17,100	
															0-0-60	10,126	
															16-8-8	9,083	
															16-16-16	12,804	
															21-0-0	7,446	

หมายเหตุ ใส่ปุ๋ยครั้งแรก

ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ใส่สูตร 16-8-8

ดินร่วนเหนียว ดินทราย ใส่สูตร 16-16-16

ราคาปุ๋ยเคมี

ปุ๋ยเคมี	บาท ต่อ ตัน
46-0-0	12,395
18-46-0	17,100
0-0-60	10,126
16-8-8	9,083
16-16-16	12,804
21-0-0	7,446

3. อ้อย

อ้อยเป็นพืชตระกูลหญ้า เจริญเติบโตได้ดีในประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตร้อน และกึ่งร้อน เขตปลูกอ้อยของโลกจำกัดอยู่ระหว่าง เส้นรุ้งที่ 35 องศาเหนือและใต้ อ้อยชอบแสงแดดจัดเพื่อการเจริญเติบโต และสร้างน้ำตาลสะสมไว้ในลำต้นอวบหมุมที่อ้อยเจริญเติบโตได้ดีเฉลี่ยทั้งปีไม่ควรต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนแต่ละปีควรอยู่ระหว่าง 1,500 - 2,000 มิลลิเมตรต่อปี พื้นที่ที่สามารถปลูกอ้อยได้เริ่มตั้งแต่ระดับน้ำทะเลไปจนถึงระดับสูง 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล

ผลงานวิจัยของงานดินและปุ๋ยอ้อยที่สรุปและเป็นคำแนะนำได้มีดังนี้

1. การใส่ปุ๋ยอ้อยก่อนใช้ทำเป็นท่อนพันธุ์

จากผลการทดลองใส่ปุ๋ย 4-0-0 ($N-P_2O_5-K_2O$) สำหรับอ้อยอายุ 7 - 8 เดือน หลังใส่ปุ๋ย 1 เดือนเกษตรกรสามารถตัดไปเป็นท่อนพันธุ์ ทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงมากและเจริญเติบโตในช่วงแรก ๆ ได้ดีมาก

2. จำนวนครั้งที่ใส่ปุ๋ย

2.1 เขตชลประทาน ใส่ปุ๋ยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือนหลังงอก โดยใส่ $\frac{1}{2}N+P_2O_5+K_2O$ ครั้งที่สองใส่เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือนหลังงอกโดยใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}N$ ที่เหลือ

2.2 เขตอาศัยน้ำฝน ปลูกส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 3 ครั้ง

ก. รองกันร่อง ใส่ปุ๋ย 0-8-0 ($N+P_2O_5+K_2O$)

ข. ครั้งที่สองใส่ต้นฤดูฝนใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}N+P_2O_5+K_2O$

ค. ครั้งที่สามใส่ปุ๋ยหลังจากครั้งที่สอง 2 เดือน ใส่ปุ๋ย $\frac{1}{2}N$ ที่เหลือ

3. ปลูกปุ๋ยพืชสดแล้วไถกลบก่อนปลูกอ้อย

พืชตระกูลถั่วที่แนะนำ คือ ถั่วพรี และถั่วมะเอะ สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้ และยังปรับปรุงดินได้

อีกด้วย

4. ใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี

โดยใส่ปุ๋ยคอก เช่น มูลเป็ด มูลไก่ มูลวัว อัตรา 1 ตัน/ไร่ สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้ และช่วยปรับปรุงสภาพดินได้ด้วย

5. ใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี

โดยใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 2 ตัน/ไร่ ใส่ครั้งแรกทั้งหมด สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้

6. ประเภทของปุ๋ยไนโตรเจน

ในเขตพื้นที่ดินทราย ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ ปุ๋ยยูเรีย และปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์

7. ใช้ใบและยอดอ้อยคลุมแปลง หรือไถกลบใบอ้อยร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้ดี กว่าแปลงอ้อยที่เผาใบอ้อย

8. การใช้ปุ๋ยระยะยาวในเขตชลประทาน

พบว่า การใช้ปุ๋ย N P K ครบทั้งสามธาตุให้ผลผลิตอ้อยดีกว่าการใช้ปุ๋ยไม่ครบสามธาตุ คือ N, NP, NK

9. การใช้หินปูนบด

ในดินร่วนปนทรายที่มี pH เป็นกรด ใช้หินปูนบดละเอียด อัตรา 200 กก./ไร่ สามารถเพิ่มผลผลิตอ้อยได้

10. การใช้เศษเหลือจากโรงงาน

พบว่าใช้เศษเหลือจากโรงงานเป็นแหล่งทดแทนไนโตรเจนได้เป็นอย่างดีโดยใช้ชนิดน้ำอัตรา 400 ลิตร/ไร่ และชนิดแห้งอัตรา 1.2 ตัน/ไร่ ได้ผลผลิตเท่า ๆ กับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราเท่า ๆ กัน คือ 12 กก.N/ไร่

11. ปริมาณไนโตรเจน

11.1 เขตชลประทาน อ้อยปลูกใช้ 12 กก.N/ไร่ อ้อยต่อไร่ 24 กก.N/ไร่

11.2 เขตอาศัยน้ำฝน อ้อยปลูกใช้ 12 กก.N/ไร่ อ้อยต่อไร่ 18 กก.N/ไร่

12. ปริมาณฟอสฟอรัส

12.1 เขตชลประทาน อ้อยปลูกใช้ P_2O_5 6 กก./ไร่ อ้อยต่อไร่ P_2O_5 12 กก./ไร่

12.2 เขตอาศัยน้ำฝน อ้อยปลูกใช้ P_2O_5 6 กก./ไร่ อ้อยต่อไร่ P_2O_5 9 กก./ไร่

13. ปริมาณโพแทสเซียม

13.1 เขตชลประทาน อ้อยปลูกใช้ K_2O 12 กก./ไร่ อ้อยต่อไร่ K_2O 24 กก./ไร่

13.2 เขตอาศัยน้ำฝน อ้อยปลูกใช้ K_2O 12 กก./ไร่ อ้อยต่อไร่ K_2O 18 กก./ไร่

14. การจัดการดินและปุ๋ยอ้อย

ตามปกติลักษณะทางกายภาพของดินจะดีหรือไม่ดีขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของเนื้อดินที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ดินทราย ดินร่วน และดินเหนียว เมื่อมีการเปิดป่าทำการปลูกอ้อยใหม่ ๆ โครงสร้างของดินจะมีคุณสมบัติอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติ หลังจากทำการปลูกอ้อยต่อเนื่องมาเรื่อย ๆ โครงสร้างของดินจะเสื่อมลงเนื่องจาก

14.1 การไถพรวนบ่อยครั้งและไม่ถูกวิธี ไถพรวนดินจนละเอียดเป็นฝุ่น จะทำให้อนุภาคแยกตัวออกจากกัน อนุภาคบางอย่างเรียงตัวเป็นแผ่นแข็ง ๆ ฉาบผิวดิน ทำให้ออxygen แทะทะลุขึ้นมาได้ยาก เมื่อเวลาฝนตกน้ำจะไม่ซึมลงไปข้างล่าง ดินจะเก็บน้ำไว้ได้น้อย เมื่อฝนแล้งอ้อยจะเหี่ยวเฉาอย่างรวดเร็ว

14.2 การไถพรวนที่ระดับความลึกระดับเดียวนาน ๆ ทำให้ชั้นดินถูกขบจนโลกดซ้าแล้วซ้าเล่า จนกลายเป็นแผ่นทึบ หรือเรียกว่า ดินดาน รากอ้อยไม่สามารถทะลุได้ อ้อยจะชะงักการเจริญเติบโตและยังทำให้อันตรียวัตถุในดินหมดไป ดินได้รอยไถจะแน่นทึบเก็บน้ำและอากาศไว้ในดินได้น้อย การเจริญเติบโต การดูดน้ำ และธาตุอาหารของต้นอ้อยจะถูกจำกัด

14.3 การเผาอ้อยเป็นการเผาทำลายเศษซากพืชและอินทรีย์วัตถุ

14.4 การใช้รถบรรทุกเหยียบอัดในแปลง น้ำหนักของรถบรรทุกบวกกับอ้อยที่บรรทุกขนาด 25 - 40 ตัน จะทำให้เกิดความกดของดินถึง 15.3 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ถ้าดินแห้งทำให้บริเวณผิวดินระดับ 15 เซนติเมตรแน่นทึบ แต่ถ้าดินเปียกแรงกดของรถบรรทุกจะทำให้ดินแน่นไปจนถึงระดับ 50 เซนติเมตร ผลการทดลองยังพบอีกว่า ถ้าความหนาแน่นของดินเพิ่มขึ้นจาก 1.4 ลูกบาศก์เซนติเมตร ทุก ๆ 0.1 หน่วย ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตอ้อยลดลง 1.2 ตันต่อไร่

14.5 การใช้เครื่องมือตัดอ้อยขนาดใหญ่ ซึ่งปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายและจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคต น้ำหนักรถตัดอ้อยขนาดใหญ่นี้จะกดทับให้ดินแน่นขึ้น โดยเฉพาะทำการเก็บเกี่ยวอ้อยขณะดินเปียกชื้น

15. การปรับปรุงบำรุงดินในไร่อ้อย

15.1 ถ้าเกิดดินดานให้ใช้ไถสั่วหรือไถเปิดดานตัดรถแทรกเตอร์เดินตะขานที่มีกำลังสูงลากไถสั่วทุกระยะ 1 เมตร ไถลึกประมาณ 75 เซนติเมตร การไถสรวทำในขณะที่ดินแห้งจัดเพื่อให้ดินดานแตกตัวง่ายไม่ควรไถเมื่อดินเปียกชื้นเพราะจะทำให้ไม่ได้ผล เนื่องจากดินแตกตัวยากและจะกินตัวไถง่าย การไถเปิดดินดานครั้งหนึ่ง ๆ จะอยู่ได้นานหลายปีถ้ามีการเตรียมดินได้อย่างถูกต้อง

15.2 เตรียมดินโดยการไถพรวนจนละเอียดเป็นฝุ่น เป็นสิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยง เพราะดินที่ละเอียดเหล่านี้จะลงไปอุดอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดดินทำให้การระบายน้ำ และอากาศไม่ดี

15.3 เตรียมดินโดยใช้ไถจานอับไถหัวหมูสลับกันบ้าง เพื่อให้ความลึกของรอยไถไม่อยู่ในระดับเดิมซ้ำอยู่เสมอ ๆ

15.4 ไม่เผาใบอ้อย เพราะเป็นการทำให้อินทรีย์วัตถุหมดไปอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ การที่มีใบอ้อยคลุมดิน จะช่วยลดการกดทับของรถบรรทุกและรถตัดอ้อย

15.5 ควรเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน เช่น การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือเศษเหลือจากโรงงานน้ำตาล เช่น กากชานอ้อย (bagasse) หรือกากตะกอนหมักกรอง (Filter cake)

15.6 การใช้ปุ๋ยพืชสด ทำการปลูกพืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบก่อนปลูกอ้อย เมื่ออ้อยโต 3 ผลผลิตถั่วลดลงแล้วจะทำการไถรื้อต่อ แล้วหว่านเมล็ดถั่วหรือถั่วแระแห้ง ทั้งไว้ประมาณ 2 เดือน หรือเมื่อถั่วออกดอกจากนั้นจึงใช้จอบหมุนตีกลับทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ต้นถั่วสลายตัว ปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา แล้วจึงทำการเตรียมดินปลูกอ้อยตามปกติ ซึ่งพบว่าอ้อยมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอดีมาก

การใช้ปุ๋ยกับอ้อย

3.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่		ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท)	
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	อ้อยปลูก	อ้อยตอ
1) อินทรีย์วัตถุ (%)				
< 1.0	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	427	645
1.0-2.0	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	427	645
> 2.0	ปุ๋ย N 6 กก./ไร่	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	427	854
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)				
< 15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่	239	368
15-30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 9 กก./ไร่	239	368
> 30	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 3 กก./ไร่	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 6 กก./ไร่	239	478
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)				
< 60	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 18 กก./ไร่	202	303
60-90	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 18 กก./ไร่	202	303
> 90	ปุ๋ย K ₂ O 6 กก./ไร่	ปุ๋ย K ₂ O 12 กก./ไร่	101	202

3.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารที่แนะนำ (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่)		ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท)	
	อ้อยปลูก	อ้อยตอ	อ้อยปลูก	อ้อยตอ
1. ดินทราย	12-6-12	18-9-18	868	1316
ดินร่วนทราย	12-6-12	18-9-18	868	1316
2. ดินเหนียว	12-6-12	24-12-24	767	1736
ดินร่วนเหนียว	12-6-12	24-12-24	767	1736

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยปลูก

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน												ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อไร่)			ราคาคำนวณปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			อัตราที่ใช้ 60 กก.ต่อไร่ ใส่พร้อมปลูก (ใส่ครั้งแรก)	20 กก.ต่อไร่ ใส่ครั้งที่ 2		
อินทรีย์วัตถุ (OM) %	ฟอส	โพแทสเซียม	ไนโตรเจน	ฟอส	โพแทสเซียม	แอมโมเนียม	ซูเปอร์	ฟอสเฟต	โพแทสเซียม	แอมโมเนียม	ซูเปอร์	ฟอสเฟต	โพแทสเซียม	รวมเงิน	
	(P)	(K)	(N)	(P ₂ O ₅)	(K ₂ O)	(21-0-0)	(0-46-0)	(0-46-0)	(KCI)	(21-0-0)	(0-46-0)	(0-46-0)	(KCI)		
	มก.	มก.													
	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.												
อัตราปลูก															
-ขอสงวน															
1	<15	<60	12	6	12	57	13	20	20	427	239	202	868	149	913
2	>15	>90	12	6	6	57	13	10	10	427	239	101	767	149	913
-ขอสงวน															
1	<15	<60	12	6	12	57	13	20	20	427	239	202	868	149	913
2	<15	>90	12	6	6	57	13	20	20	427	239	101	767	149	913
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-0-60	รวมเงิน
รวมเงิน														13-13-21	รวมเงิน
รวมเงิน														21-0-0	รวมเงิน
รวมเงิน														0-46-	

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยดอ

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)				
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อ ไร่)				ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)		อัตราที่ใช้ กก.ต่อไร่ (ใส่ครั้งแรก)	กก.ต่อไร่ ใส่ครั้งที่ 2	รวมเงิน
ฟอส ฟอรัส	โพแทส เชียม	ไนโตร เจน	ฟอส ฟอรัส	โพแทส เชียม	แอมโมเนีย	การป้อน	โพแทส เชียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	คลอรีน	โซเดียม			
อินทรีย์วัตถุ (OM)	(P)	(K)	(N)	(P ₂ O ₅)	(K ₂ O)	(21-0-0)	(0-46-0)	(0-46-0)	(21-0-0)	(0-46-0)	(0-46-0)	(KCl)	(0-0-60)	ไร่ต่อ (KCl)
%	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.
ข้อควร	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.
อัตรา 24-12-24 กก. N-P-O ₅ -K-O/ไร่														
1	<15	<60	18	9	18	20	86	30	640	358	1,274	372	1,646	
2	>15	>90	18	9	12	20	86	20	640	358	1,274	372	1,646	
อัตรา 18-9-18 กก. N-P-O ₅ -K-O/ไร่														
1	<15	<60	18	9	18	20	86	30	640	358	892	186	1,078	
2	>15	>90	18	9	12	20	86	20	640	358	892	186	1,078	
ราคาปุ๋ยเคมี														
สูตรปุ๋ย													บาท ต่อ ตัน	
21-0-0													7,446	
0-46-0													18,400	
0-0-60													10,126	
13-13-21													12,740	

ยสูตร 21-0-0 ถ้าใช้สูตร 46-0-0 ให้ใช้ลดลงครึ่งหนึ่ง

ปุ๋ยสูตร 21-0-0 ถ้าใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ให้ใช้ลดลงครึ่งหนึ่ง

4. พืชตระกูลถั่ว (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วลิสง)

พืชตระกูลถั่วที่จัดได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วลิสง แต่ปัญหาที่เกษตรกรผู้ปลูกถั่วส่วนใหญ่ประสบ คือ ไม่สามารถปลูกถั่วให้ได้ผลผลิตสูง แม้จะมีการใช้ปุ๋ยช่วยในปริมาณมาก และผลผลิตที่ได้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน เช่น ถั่วเหลือง ให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 226 กก.ต่อไร่เท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับสหรัฐอเมริกาหรือบราซิลแล้ว จะอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ามาก ทำให้การส่งเสริมการปลูกถั่วของไทยไม่ขยายตัวไปเท่าที่คาดหวังไว้ และนับวันพื้นที่ปลูกถั่ว มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ เช่นพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง เฉลิมมีพื้นที่ปลูกมากกว่า 1.5 ล้านไร่ ปัจจุบันเหลือพื้นที่ปลูกเพียงประมาณ 1.3 ล้านไร่ ทั้ง ๆ ที่ผลผลิตของถั่วเหลืองไม่เพียงพอ กับความต้องการใช้ภายในประเทศกล่าวคือ ปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองมีประมาณ 300,000 ตันต่อปี หรือผลิตได้เพียงประมาณ ร้อยละ 20 ของความต้องการใช้ภายในประเทศเท่านั้น ในแต่ละปีจึงต้องสั่งนำเข้าถั่วเหลืองจากต่างประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา บราซิล แคนาดา อาร์เจนตินา เป็นส่วนใหญ่จำนวนกว่า 1 ล้านตัน มูลค่ารวมกว่า หมื่นล้านบาท และมีแนวโน้มจะมีการสั่งนำเข้าเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี

ดังนั้นแนวทางในการที่จะเพิ่มผลผลิต และคุณภาพของพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ โดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม คลุกกับเมล็ดถั่วก่อนปลูก เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยให้เกษตรกรประสบความสำเร็จได้ เพราะนอกจากช่วยเพิ่มคุณภาพของผลผลิต และลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรแล้ว ยังเป็นการประหยัดเงินตรา ที่จะรั่วไหลออกต่างประเทศ โดยการสั่งซื้อปุ๋ยไนโตรเจนเข้ามาใช้ได้ในระดับหนึ่ง โดยประมาณว่าเกษตรกรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนกับพืชตระกูลถั่วประมาณ 20 - 30 กก.ต่อไร่ (ปริมาณน้อยที่สุดที่ใช้) คิดเป็นเงินค่าปุ๋ยยูเรีย ที่เกษตรกรใช้ประมาณไร่ละ 240 - 360 บาท เมื่อคิดพื้นที่ปลูกถั่วทั้งหมด ที่มีประมาณ 4 ล้านไร่ จะเสียเงินในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อปลูกถั่วปีละประมาณ 960 - 1,440 ล้านบาท ถ้าหากเกษตรกรหันมาใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแทนปุ๋ยไนโตรเจน จะช่วยลดต้นทุนการผลิต หรือลดการใช้ปุ๋ยได้ถึงปีละ 960 - 1,440 ล้านบาท

"ปุ๋ยชีวภาพ" หมายถึง วัสดุหรือสาร ที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่มีชีวิต เป็นตัวดำเนินกิจกรรมให้ธาตุอาหารแก่พืช หรือทำให้ธาตุอาหารที่อยู่ในรูปที่พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เปลี่ยนเป็นรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้เพิ่มขึ้น เช่น ไรโซเบียม จะสร้างปุ๋ยไนโตรเจนให้แก่พืชตระกูลถั่ว จุลินทรีย์ย่อยสลายฟอสเฟต จะช่วยทำให้ฟอสเฟตที่พืชนำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้เพิ่มขึ้น เป็นต้น ปุ๋ยชีวภาพที่ใช้ทางการเกษตร อาจแบ่งได้ตามชนิดของจุลินทรีย์ หรือชนิดของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตต่อพืช เช่น ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส เป็นต้น

ไนโตรเจน เป็นธาตุอาหารหลักอันดับแรกของพืชที่มีความสำคัญในการสร้างความเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตของพืช ซึ่งพืชตระกูลถั่วจัดได้ว่าเป็นแหล่งอาหารโปรตีนอีกชนิดหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ได้ และไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากในการเปลี่ยนเป็นโปรตีน ที่สำคัญพบว่าดินโดยทั่วไป เช่น ดินทราย ดินร่วนทราย มักจะขาดธาตุไนโตรเจน อย่างไรก็ตามพืชตระกูลถั่ว จะมีจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่เรียกว่า "ไรโซเบียม" ซึ่งเป็นจุลินทรีย์พวกแบคทีเรีย เมื่อเข้าไปสร้างปมที่รากถั่วแล้วจะมีคุณสมบัติพิเศษ คือ สามารถดึงเอาก๊าซไนโตรเจนที่มีอยู่มากมายในอากาศ มาสร้างเป็น สารประกอบไนโตรเจนให้พืชตระกูลถั่วนำไปใช้ในการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิต และอาจมีบางส่วนที่เหลือจะถูกปลดปล่อยลงสู่ดิน หรือกล่าวได้ว่า ไรโซเบียมเปรียบเสมือนโรงงานสร้างปุ๋ยไนโตรเจนให้กับพืชตระกูลถั่วที่อาศัยอยู่บนเอง ดังนั้นถ้าใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมที่มี

ประสิทธิภาพกับถั่วนั้น ๆ อย่างถูกต้อง รู้และเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมแล้ว ให้เกษตรกรมั่นใจได้ว่า ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม สามารถใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีในโตรเจนได้ 100%

จากผลการศึกษาทดลองมานานกว่าสิบปี ในการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับถั่วเหลืองพบว่า ในเขตภาคเหนือ ที่มีการปลูกถั่วเหลืองมากที่สุด จะช่วยเพิ่มผลผลิตได้เฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 12 - 20 ภาคกลาง เฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 20 - 25 ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือผลผลิตเพิ่มมากที่สุดถึงร้อยละ 80 - 220 ทั้งนี้พบว่าในสภาพดินที่เลว หรือค่อนข้างเลว เช่น ดินร่วนทราย ดินทราย ดินที่ไม่เคยปลูกถั่วมาก่อนหรือปลูกแต่เลิกปลูกไปนานหลายปี มักมีปริมาณเชื้อไรโซเบียมน้อยหรือไม่มีเลย เมื่อปลูกถั่วจะทำให้การเจริญเติบโตได้ไม่ดี ให้ผลผลิตต่ำ แต่เมื่อใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพจะทำให้ถั่วเจริญเติบโตได้ดีมีความสมบูรณ์ให้ผลผลิตสูงและผลผลิตมีคุณภาพดี

ทำไมต้องใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าพืชตระกูลถั่วเป็นพืชที่มีปริมาณโปรตีนสูงมากชนิดหนึ่ง โดยเฉพาะถั่วเหลือง จะมีโปรตีน ประมาณ 40% และการที่มีโปรตีนสูง ถั่วเหลืองจึงมีความต้องการธาตุไนโตรเจนสูงด้วย ถ้าไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม โดยเกษตรกรใช้แต่ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว และปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ คือ ดินทราย ดินร่วนทรายเป็นต้น หากใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่น้อยเกินไป โดยเฉพาะไนโตรเจนแล้ว พืชตระกูลถั่วมักจะให้ผลผลิตที่ต่ำ การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมจะช่วยเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นและผลผลิตที่ได้จะมีคุณภาพดีอีกด้วย

ไรโซเบียม เป็นจุลินทรีย์ดินชนิดหนึ่ง ซึ่งจำนวนของไรโซเบียมที่มีอยู่ในดินเดิมอาจจะมีมากน้อยแตกต่างกันไป หรือไม่มีเลย ขึ้นอยู่กับชนิดของดิน สภาพดิน และชนิดของไรโซเบียม ดินที่ไม่เคยปลูกถั่ว หรือดินร่วนทราย อาจจะไม่มียูเรียไรโซเบียมเดิมในดินน้อยมาก และไรโซเบียมที่มีอยู่เดิมนั้นอาจไม่สามารถตรึงไนโตรเจน หรือตรึงไนโตรเจนได้น้อยไม่เพียงพอกับความต้องการของถั่วชนิดนั้น ๆ ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมได้มีการพัฒนาขึ้นมาก มีการคัดเลือกไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมกับถั่วชนิดนั้น ๆ ผลิตเป็นปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เป็นผง เป็นเม็ด หรือเป็นของเหลว เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้คลุกกับเมล็ดถั่วก่อนปลูก นอกจากช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของถั่วแล้ว ยังช่วยลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยกับพืชตระกูลถั่ว

4.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ (กก./ไร่)		ต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)	
	ใช้ปุ๋ยชีวภาพ โร โซเบียม	ไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพ โร โซเบียม	ใช้ปุ๋ยชีวภาพ โร โซเบียม	ไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพ โร โซเบียม
1. อินทรีย์วัตถุ (OM,%)				
< 1	ปุ๋ย N 0-3 กก./ไร่	ปุ๋ย N 12-20 กก./ไร่	0 – 81	323 – 539
1-2	ปุ๋ย N 0 กก./ไร่	ปุ๋ย N 9-15 กก./ไร่	0	242 – 404
> 2	ปุ๋ย N 0 กก./ไร่	ปุ๋ย N 6-10 กก./ไร่	0	162 - 270
2. ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)				
< 8	ปุ๋ย P_2O_5 9 กก./ไร่			360
8 – 12	ปุ๋ย P_2O_5 6 กก./ไร่			240
> 12	ปุ๋ย P_2O_5 3 กก./ไร่			120
3. โพแทสเซียม (K, มก./กก.)				
< 40	ปุ๋ย K_2O 6 กก./ไร่			100
40 – 80	ปุ๋ย K_2O 3 กก./ไร่			50
> 80	ปุ๋ย K_2O 0 กก./ไร่			0

กรมวิชาการเกษตร

4.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเบียม		ไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเบียม	
	ใส่ปุ๋ยเคมี	ราคาค้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)	ใส่ปุ๋ยเคมี	ราคาค้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท/ไร่)
ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทราย	ใส่ปุ๋ย อัตรา 0-6-3 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่ หรือ ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ (หรือ ใส่ปุ๋ยสูตร 0-46-0 อัตรา 15 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยสูตร 0-0-60 อัตรา 5 กก./ไร่)	405 หรือ 420	ครั้งแรก ใส่ปุ๋ยสูตร 19-19-19 หรือ 16-16-8 อัตรา 30-40 กก./ไร่ ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ย สูตรปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่	381 – 508 หรือ 343 – 458 248
ดินทราย ดินร่วนทราย ดินทรายร่วน	ใส่ปุ๋ย อัตรา 0-9-6 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่ หรือ ใส่ปุ๋ย สูตร 8-24-24 หรือ 10-26-26 อัตรา 30 กก./ไร่	405 หรือ 420	ครั้งแรก ใส่ปุ๋ยสูตร ปุ๋ย 19-19-19 หรือ 16-16-8 อัตรา 40-50 กก./ไร่ ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ย สูตรปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่	508 – 635 หรือ 458 – 573 310

ใส่ปุ๋ยครั้งแรก พร้อมปลูก โดยโรยกันร่อน หรือข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ

ใส่ปุ๋ยครั้งที่สอง เมื่อต้นข้าวเหลือง และดำลีบ อายุ ประมาณ 30 วัน ถั่วเขียว อายุประมาณ 20 วัน

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยปลูก

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน											ปุ๋ยเคมีที่ใช้คำนวณค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อไร่)				ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)	
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอสฟอรัส (P) มก.ต่อ กก.	โพแทสเซียม (K) มก.ต่อ กก.	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	โด คอมโพสิต (18-46-0)	โด คอมโพสิต (13-0-13)	โด คอมโพสิต (13-0-13)	โพแทสเซียม คลอไรด์ (0-0-60)	รวมเงิน
1	< 1	< 40	3	9	6	0.0	19.6	10.0	33.5	101	436
2	< 1	40-80	3	6	3	1.4	13.0	5.0	22.2	51	290
3	1-2	< 40	0	9	6	0.0	19.6	10.0	33.5	101	436
4	1-2	40-80	0	6	3	0.0	13.0	5.0	22.2	51	273
5	> 2	< 40	0	6	6	6.0	13.0	10.0	22.2	101	323
6	> 2	40-80	0	3	3	0.0	6.5	5.0	11.1	51	162
ราคาปุ๋ยเคมี											
สูตรปุ๋ย											บาท ต่อ ต้น
46-0-0											12,395
18-46-0											17,100
0-0-60											10,126
8-24-24											13,538
12-24-12											12,400

ปุ๋ยชีวภาพฟาร์โอบีอิม 1 ออง (ขวด) ราคา 20 บาท ใช้กับพื้นที่ปลูกข้าวได้ 1 ไร่

ปุ๋ยเคมีที่ใช้คำนวณค่าวิเคราะห์ดิน ให้เลือกใช้เพียงอย่างเดียว 8-24-24 หรือ 12-24-12 ใส่พร้อมปลูก โดยโรยกันรียง หรือ ใส่ข้างแถว/ลูกแถวรวมกลบ

ราคาปุ๋ยที่กำหนด เป็นราคาเดือน มีนาคม 2548

ข้อมูลจากไร่ไธนิยม 1 อูง (เขต) ราคา 20 บาท ใช้กับพื้นที่ปลูกแล้วได้ 1 ไร่
ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในคำนวณวิเคราะห์ดิน ให้เลือกใช้เพียงอย่างเดียว 8-24-24 หรือ 12-24-12 ใส่พร้อมปลูก โดยโรยกับร่อง หรือใส่ข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ
ราคาปุ๋ยที่จำหน่าย เป็นราคาเดือน มีนาคม 2548

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับอ้อยปลูก

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)		
ผลวิเคราะห์ดิน		อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อไร่)			ราคาก่อนหักปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			อัตราที่ใช้ 40 กก.ต่อไร่ (บาทต่อไร่)	20 กก.ต่อไร่ ใช้ครั้งที่ 2
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอสฟอรัส (P) มก.ต่อ กก.	โพแทสเซียม (K) มก.ต่อ กก.	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	โด เคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส (18-46-0)	โด เคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส (18-46-0)	โด เคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส (18-46-0)	รวม เงิน	19-19-19	16-16-8
1	< 8	< 40	12	9	6	18.4	19.6	335	101	664	508	458
2	< 1	8-12	12	6	3	21.0	13.0	222	51	533	508	458
3	1-2	< 40	9	9	6	11.9	19.6	335	101	584	508	458
4	1-2	40-80	9	6	3	14.5	13.0	222	51	453	508	458
5	> 2	< 40	6	6	6	7.9	13.0	222	101	421	508	458
6	> 2	40-80	6	3	3	10.5	6.5	114	51	292	508	458
ราคาปุ๋ยเคมี											ราคาปุ๋ยเคมี	
											สูตรปุ๋ย	บาท ต่อ ไร่
											46-0-0	12,395
											18-46-0	17,100
											0-0-60	10,126
											19-19-19	12,700
											16-16-8	11,450

การปลูกอ้อย หากใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ให้ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง (เฉพาะอัตราปุ๋ยใน โครเจนที่ต้องการใช้ทั้งหมด เป็นอัตราค่าสุด)

ครั้งแรก ใส่พร้อมปลูกโดยโรยกันร่อง หรือข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ (เลือกใช้ปุ๋ยเคมีเพียงสูตรเดียว 19-19-19 หรือ 16-16-8)

ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยหिलง และอ้อยถึง อายุประมาณ 30 วัน อ้อยอายุเมื่ออายุประมาณ 20 วัน

ราคาปุ๋ยที่จำหน่าย เป็นราคาเดือน มีนาคม 2548

การใช้ปุ๋ยกับไม้ผล



การใช้ปุ๋ยกับไม้ผลต่าง ๆ

ไม้ผลเป็นพืชที่นับวันจะมีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากขึ้น ในพื้นที่การเกษตรของประเทศทั้งหมด 133 ล้านไร่ มีการใช้ประโยชน์ในการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นรวมกันประมาณ 20 ล้านไร่ ซึ่งมีรายงานว่าพื้นที่ ๆ ปลูกไม้ผลในเชิงการค้าประมาณ 6 ล้านไร่

ไม้ผลแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรก เป็นไม้ผลที่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ดีที่สุด ภายใต้สภาพแวดล้อม ในสภาพภูมิอากาศของภาคตะวันออกและภาคใต้ ได้แก่ ทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง และลำไย ดินปลูกไม้ผลกลุ่มนี้ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยดินที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว และดินร่วนทราย มีค่า pH 4.5 - 5.5 พบในสภาพพื้นที่ดอนที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นจนถึงพื้นที่เนินเขา เป็นดินลึกมีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ในภาคตะวันออกยังพบดินบางพื้นที่ เป็นดินเหนียวที่ค่อนข้างร่วนซุย และมีโครงสร้างดี ในสภาพพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ดี มีค่า pH 5.0-5.5

กลุ่มที่สอง คือไม้ผลที่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ดีที่สุดภายใต้สภาพแวดล้อมในสภาพภูมิอากาศของภาคเหนือ ได้แก่ ลำไย ลิ้นจี่ ท้อ และไม้ผลเมืองหนาวบางชนิด บางส่วนจะปลูกในดินร่วน บริเวณสันริมฝั่งแม่น้ำ ปิง วัง ยม และน่าน มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีค่า pH 5.5 - 7.0 และดินในที่สูง เป็นพวกดินเหนียว พบบริเวณพื้นที่ภูเขาเป็นส่วนใหญ่ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางตั้งแต่ 500 เมตรขึ้นไป เป็นดินสีแดง เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีค่า pH 5.5 - 6.5

กลุ่มที่สาม เป็นไม้ผลที่ค่อนข้างจะปรับตัวเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ในพื้นที่หลายภาคของประเทศได้แก่ ส้ม มะม่วง มะขาม ขนุน ถั่วลิสง ฯลฯ โดยทั่ว ๆ ไปจะพบไม้ผลกลุ่มนี้ในดินที่มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วน บริเวณสันริมแม่น้ำ มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีปานกลางถึงค่อนข้างเลว มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีค่า pH 5.5 - 7.0 ในภาคกลางจะพบในดินเหนียวจัด สีดำ เตาเข้หรือสีน้ำตาล ที่อาจพบชั้นปูนมาร์ลในดินล่าง ในสภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ ใกล้เคียงเทือกเขาหินปูน เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง มีค่า pH 7.0 - 8.0 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบในดินเหนียว สีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดง พบบริเวณที่ดอนที่เป็นลูกคลื่นจนถึงเนินเขาเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ มีค่า pH 4.5 - 5.5 ในการปลูกส้มภาคเหนือตอนล่าง จะพบมากในดินร่วนปนทรายปนสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลปนแดง บางแห่งมีจุดประสีเทาและสีน้ำตาลในดินล่าง พบบนสันดินริมแม่น้ำเก่าและเนินตะกอนรูปพัด มีพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีค่า pH 5.5 - 6.5

ในภาพรวม ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ผลมากที่สุด เป็นดินที่มีความลึกมากกว่า 1 เมตร มีการระบายน้ำและการซึมน้ำผ่านที่ดี มีค่า pH 5.5 - 6.5 มีลูกวังและเศษหินปะปนไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ในระดับความลึก 75 ซม. ดินมีความสามารถในการอุ้มน้ำสูงหรือค่อนข้างสูง มีความอุดมสมบูรณ์ในระดับปานกลางถึงสูง

ไม่มีปัญหาความเค็มและความเป็นกรดจัด สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเรียบหรือถูกกลั่นลอนลาด มีความลาดชันไม่เกิน 16 เปอร์เซ็นต์ มีหินโผล่พื้นผิวดินไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีปัญหาน้ำท่วมหรือถ้ำมี ควรมีโอกาสเกิดขึ้นในเวลามากกว่า 25 ปีต่อครั้ง มีแหล่งน้ำที่สามารถใช้ได้ทันทีในฤดูแล้ง ตลอดฤดูจะมีปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยเพียงพอที่พืชจะเจริญเติบโตได้ในระดับปกติ

ความต้องการธาตุอาหารของไม้ผลขึ้นอยู่กับวงจรการเจริญเติบโตทางสรีรวิทยา ซึ่งประกอบด้วยระยะการเจริญเติบโตที่สำคัญ 3 ระยะในแต่ละรอบปี การใส่ปุ๋ยเพื่อให้ธาตุอาหารกับไม้ผล จึงต้องสัมพันธ์กับความต้องการธาตุอาหารในระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ดังนี้

1. ระยะเจริญเติบโตของลำต้น ใบ และกิ่งก้านสาขา ซึ่งมีการแตกใบอ่อนพร้อมกันทั้งต้นประมาณ 2 - 3 ชุดสำหรับสร้างอาหารสะสมไว้ใช้ในการออกดอกและให้ผลผลิต ระยะนี้ไม้ผลมีความต้องการไนโตรเจนสูง จึงควรเน้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและความชุ่มชื้นออกเป็น 3 ส่วน ใส่เดือนละ 1 ครั้ง เพื่อลดการชะล้างปุ๋ย

2. ระยะออกดอก เป็นระยะต่อจากปลายฤดูฝนในช่วงต้นฤดูหนาว เป็นช่วงของการพักตัวก่อนออกดอก การใส่ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นให้เกิดการออกดอกควรกระทำก่อนวันออกดอกประมาณ 1 เดือน ระยะนี้ไม้ผลมีความต้องการธาตุฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในสัดส่วนที่สูงกว่าไนโตรเจน เพื่อใช้ในการกระบวนการถ่ายทอดพลังงานในกิจกรรมที่จำเป็นต่อการพัฒนาตาของไม้ผล

3. ระยะติดผลและระยะพัฒนาการของผล เป็นระยะที่ไม้ผลมีความต้องการธาตุโพแทสเซียมมากกว่าไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรต จากใบ กิ่ง และลำต้น ไปตามท่ออาหารไปเลี้ยงผลอ่อนให้พัฒนาได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ และปรับปรุงคุณภาพในด้านรสชาติให้ดีขึ้น จึงควรใส่ปุ๋ยครั้งแรกขณะที่เริ่มติดผลอ่อน และครั้งที่สองก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณ 2 เดือน

ในดินปลูกไม้ผลจะมีการเปลี่ยนแปลงของปริมาณธาตุอาหารที่สัมพันธ์กับปริมาณการใส่ปุ๋ยอย่างต่อเนื่องกันทุก ๆ ปี ทำให้มีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เช่น ภาควิชาวันออก ในจังหวัด จันทบุรี ระยอง และตราด เมื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเดิมของทรงพุ่มไม้ผล พบว่ามีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.62% ฟอสฟอรัส 9 มก./กก. และโพแทสเซียม 21 มก./กก. แต่ในดินบริเวณทรงพุ่ม พบว่ามีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.35 % ฟอสฟอรัส 109 มก./กก. และโพแทสเซียม 168 มก./กก. เห็นได้ชัดเจนว่ามีการสะสมอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมากขึ้น อย่างไรก็ตามในทางตรงกันข้าม พบว่า pH มีค่าลดต่ำลงจาก pH 4.67 ลดลงเป็น pH 3.86 การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำปกติที่ประเมินจากอายุปีของไม้ผลจึงไม่น่าจะถูกต้อง ควรวิเคราะห์ดินประกอบการพิจารณาจัดการธาตุอาหารให้เหมาะสมกับสถานะของปริมาณธาตุอาหารในดินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา นอกจากนี้ควรมีการวิเคราะห์ใบประกอบไปด้วยเป็นครั้งคราว เพื่อให้มีการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดกับไม้ผล

1. ทูเรียน

1.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่/ต้น (ขนาดทรงพุ่ม 8 ม.)
1) อินทรียวัตถุ (OM, %)	
<2	ปุ๋ย N 1920 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 960 กรัม
>3	ปุ๋ย N 720 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P , มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 800 กรัม
15-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 400 กรัม
>45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 200 กรัม
3) โพแทสเซียม (K , มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K ₂ O 1600 กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O 800 กรัม
>100	ปุ๋ย K ₂ O 400 กรัม

1.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ต้น)
ก. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุประมาณ 1 - 4 ปี)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	100-50-50
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	150-100-100
ข. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 8 ม.)		
1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	400-200-200
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	400-200-400
2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1 - 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-200-400
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	200-400-400
3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-200-300
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	300-300-400
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	0-0-200
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	0-0-400

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับทุเรียน

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)				
ผลวิเคราะห์ดิน										ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)				
อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อตัน)										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน				
อินทรีย์วัตถุ (OM)	ฟอสฟอรัส (P)	โพแทสเซียม (K)	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อตัน)			รวมเงินเป็นเงินบาท/ตัน				
							ไดเอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)					
1	<2	15-45	50-100	2	0.5	0.8	1.09	0.65	1.6	18.64	25.60	92.83	25.10	27.08
2	<2	>45	>100	2	0.3	0.4	1.09	0.65	0.8	11.12	12.80	74.62	25.10	27.08
3	2-3	15-45	50-100	1	0.5	0.8	1.09	0.65	1.6	18.64	25.60	65.93	25.10	27.08
4	2-3	>45	>100	1	0.3	0.4	1.09	0.65	0.8	11.12	12.80	47.72	25.10	27.08
5	>3	15-45	50-100	0.5	0.5	0.8	0.7	1.09	1.6	18.64	25.60	52.42	25.10	27.08
6	>3	>45	>100	0.5	0.3	0.4	0.8	0.65	0.8	11.12	12.80	34.21	25.10	27.08
										ราคาปุ๋ยเคมี				
										สูตรปุ๋ย				
										บาท ต่อ ตัน				
										46-0-0				
										18-46-0				
										0-0-50				
										8-24-24				
										15-15-15				
										13-13-21				

2. ลำไย

2.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่/ต้น (ขนาดทรงพุ่ม 8 ม.)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<2	ปุ๋ย N 1,440 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 720 กรัม
>3	ปุ๋ย N 360 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P_2O_5 800 กรัม
16-45	ปุ๋ย P_2O_5 400 กรัม
>45	ปุ๋ย P_2O_5 200 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K_2O 1,360 กรัม
51-100	ปุ๋ย K_2O 680 กรัม
>100	ปุ๋ย K_2O 360 กรัม

2.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กรัม N- P_2O_5 - K_2O /ต้น)
ก. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุประมาณ 1 - 4 ปี)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	75-50-50
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	120-75-75
ข. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว		300-200-200
1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	300-200-300
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	
2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1 - 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	150-150-300
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	150-300-300
3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-100-300
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	300-200-300
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	0-0-150
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	0-0-300

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับด่ำปุ๋ย

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)								
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อตัน)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องนำไปใช้ (กก.ต่อตัน)				ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน					รวมเงิน			
			ไนโตรเจน	ฟอส	โพแทสเซ	ยูเรีย	โซลอม	โพแทสเซ	ยูเรีย	โซลอม	โพแทสเซ	15-15-15 (2กก.ต่อตัน)	13-13-21 (2กก.ต่อตัน)	0-0-50 (1กก.ต่อตัน)				
อินทรีย์วัตถุ (OM)	ฟอส (P)	โพแทสเซ (K)	ไนโตรเจน (N)	ฟอส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซ (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	โซลอม (18-46-0)	โพแทสเซ (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)	โซลอม (18-46-0)	โพแทสเซ (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)	โซลอม (18-46-0)	โพแทสเซ (0-0-50)	เป็นเงิน บาทต่อตัน			
%	มก.	มก.	มก.	มก.	มก.										บาทต่อตัน			
1	<2	15-45	50-100	1.44	0.4	0.7	2.8	0.87	1.36	34.46	14.88	21.76	71.10	25.10	27.08	25.48	16.00	94
2	<2	>45	>100	1.44	0.2	0.4	3.0	0.43	0.72	36.69	7.35	11.52	35.56	25.10	27.08	25.48	16.00	94
3	2-3	15-45	50-100	0.72	0.4	0.7	1.7	0.87	1.36	15.12	14.88	21.76	51.76	25.10	27.08	25.48	16.00	94
4	2-3	>45	>100	0.72	0.2	0.4	1.4	0.43	0.72	17.23	7.35	11.52	36.10	25.10	27.08	25.48	16.00	94
5	>3	15-45	50-100	0.36	0.4	0.7	0.4	0.87	1.36	5.33	14.88	21.76	41.97	25.10	27.08	25.48	16.00	94
6	>3	>45	>100	0.36	0.2	0.4	0.3	0.43	0.72	3.22	7.35	11.52	22.09	25.10	27.08	25.48	16.00	94
ราคาปุ๋ยเคมี																		
สูตรปุ๋ย														บาท ต่อ ตัน				
46-0-0														12,395				
18-46-0														17,100				
0-0-50														16,000				
8-24-24														13,538				
15-15-15														12,551				
13-13-21														12,740				

3. มังคุด

3.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่/ต้น (ขนาดทรงพุ่ม 7 ม.)
1) อินทรียวัตถุ (OM, %)	
<2	ปุ๋ย N 1400 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 700 กรัม
>3	ปุ๋ย N 350 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 700 กรัม
16-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 350 กรัม
>45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 175 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K ₂ O 1680 กรัม
51-100	ปุ๋ย K ₂ O 840 กรัม
>100	ปุ๋ย K ₂ O 420 กรัม

3.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ต้น)
ก. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุประมาณ 1-5 ปี)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	100-50-50
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	150-100-100
ข. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว(ขนาดทรงพุ่ม 7 ม.)		
1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	300-200-300
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	400-200-400
2. ระยะสร้างดาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-200-350
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	200-350-350
3. ระยะบำรุงผล (หลังดาดอกบาน 1 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-150-300
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	300-200-400
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	0-0-250
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	0-0-400

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับมังคุด

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)						
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องนำไปใช้ทั้งหมด (กก.ต่อตัน)			ปุ๋ยเคมีที่ใช้ทางการใช้ (กก.ต่อตัน)					ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)					รวมเงิน
อินทรีย์วัตถุ (OM) %	ฟอสฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทสเซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทสเซียมฟอสเฟต (DAP) (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทสเซียมฟอสเฟต (DAP) (0-0-50)	15-15-15 (2กก.ต่อตัน)	8-24-24 (2กก.ต่อตัน)	13-13-21 (2กก.ต่อตัน)	0-0-50 (2กก.ต่อตัน)	
1	<2	15-45	50-100	1.40	0.35	0.84	3.04	0.76	1.68	13.00	26.88	25.10	27.01	25.48	32.00	110
2	<2	>45	>100	1.40	0.18	0.42	3.04	0.39	0.84	6.67	13.44	25.10	27.01	25.48	32.00	110
3	2-3	15-45	50-100	0.70	0.35	0.84	1.52	0.76	1.68	13.00	26.88	25.10	27.01	25.48	32.00	110
4	2-3	>45	>100	0.70	0.18	0.42	1.52	0.39	0.84	6.67	13.44	25.10	27.01	25.48	32.00	110
5	>3	15-45	50-100	0.35	0.35	0.84	0.76	0.76	1.68	13.00	26.88	25.10	27.01	25.48	32.00	110
6	>3	>45	>100	0.35	0.18	0.42	0.76	0.39	0.84	11.12	6.67	25.10	27.01	25.48	32.00	110
ราคาปุ๋ยเคมี																
สูตรปุ๋ย														บาท ต่อ ตัน		
46-0-0														12,395		
18-46-0														17,100		
0-0-50														16,000		
8-24-24														13,536		
15-15-15														12,581		
13-13-21														12,740		

4. เงื่อนไข

4.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่/ต้น (ขนาดทรงพุ่ม 7 ม.)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<2	ปุ๋ย N 680 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 840 กรัม
>3	ปุ๋ย N 420 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 560 กรัม
16-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 280 กรัม
>45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 140 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K ₂ O 840 กรัม
51-100	ปุ๋ย K ₂ O 420 กรัม
>100	ปุ๋ย K ₂ O 210 กรัม

4.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ต้น)
ก. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุประมาณ 1 - 4 ปี)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	75-50-75
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	120-75-100
ข. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว(ขนาดทรงพุ่ม 7 ม.)		
1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	320-160-160
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	320-160-320
2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1 - 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	160-160-320
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	160-275-320
3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-200-200
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	300-300-300
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	0-0-250
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	0-0-300

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ

5. มะม่วง

5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่/ต้น (ขนาดทรงพุ่ม 5 ม.)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<1.5	ปุ๋ย N 1200 กรัม
1.5-2.5	ปุ๋ย N 600 กรัม
>2.5	ปุ๋ย N 300 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P_2O_5 400 กรัม
16-45	ปุ๋ย P_2O_5 200 กรัม
>45	ปุ๋ย P_2O_5 100 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K_2O 1000 กรัม
51-100	ปุ๋ย K_2O 500 กรัม
>100	ปุ๋ย K_2O 250 กรัม

5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กรัม N- P_2O_5 - K_2O /ต้น.)
ก. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุประมาณ 1 - 3 ปี)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	50-25-25
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	50-50-50
ข. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 5 ม.)		
1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	250-125-125
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	250-250-250
2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	150-150-300
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	150-300-300
3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-100-100
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	250-200-200
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	0-0-100
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	0-0-200

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับมะม่วง

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)												
ผลวิเคราะห์ดิน						อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อตัน)				ปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ในการใช้ (กก.ต่อตัน)				ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อตัน)						ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในตามค่าวิเคราะห์ดิน		รวมเงิน
อินทรีย์วัตถุ (OM)	ฟอส (P)	โพแทส (K)	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)	โพแทส (0-0-50)	รวมเงิน	15-15-15 (2กก.ตัน)	8-24-24 (2กก.ตัน)	13-13-21 (2กก.ตัน)					
1	<1.5	<15	1.20	0.40	1.00	2.61	0.87	2.00	32.35	14.88	32.00	79.23	25.10	27.08	25.48	78						
2	<1.5	15-45	1.20	0.20	0.50	2.61	0.43	1.00	32.35	7.35	16.00	55.70	25.10	27.08	25.48	78						
3	1.5-3	15-45	0.60	0.20	0.50	1.30	0.43	1.00	16.11	7.35	16.00	39.46	25.10	27.08	25.48	78						
4	1.5-3	15-45	0.60	0.20	0.25	1.30	0.43	0.50	16.11	7.35	8.00	31.46	25.10	27.08	25.48	78						
5	1.5-3	>45	0.60	0.10	0.50	1.30	1.30	1.00	16.11	3.76	16.00	35.87	25.10	27.08	25.48	78						
6	1.5-3	>45	0.30	0.10	0.25	0.65	0.65	0.50	8.06	3.76	8.00	19.82	25.10	27.08	25.48	78						
ราคาปุ๋ยเคมี																						
														สูตรปุ๋ย	บาท ต่อ ตัน							
														46-0-0	12,395							
														18-46-0	17,100							
														0-0-50	16,000							
														8-24-24	13,538							
														15-15-15	12,551							
														13-13-21	12,740							

6. สัม

6.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่/ดิน (ขนาดทรงพุ่ม 4 ม.)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<2	ปุ๋ย N 800 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 400 กรัม
>3	ปุ๋ย N 200 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P ,มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 480 กรัม
15-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 240 กรัม
>45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 120 กรัม
3) โพแทสเซียม (K , มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K ₂ O 640 กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O 320 กรัม
>100	ปุ๋ย K ₂ O 160 กรัม

6.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ดิน)
ก. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุประมาณ 1 - 2 ปี)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	50-25-25
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	50-50-50
ข. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 4 ม.)		
1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	200-120-120
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	200-200-200
2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1 - 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	120-120-320
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	200-200-350
3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	160-160-280
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	200-200-400
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	0-0-120
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	0-0-240

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับส้ม

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคา ปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)				
ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อตัน)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อตัน)			ราคาคำนวณปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)				
อินทรีย์ วัตถุ (OM)	ฟอส ฟอรัส (P)	โพแทส เซียม (K)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม ซัลเฟต (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม ซัลเฟต (0-0-50)	รวมเงิน	รวมเงิน
%	ค่อ กก.	ค่อ กก.												
1	<2	<15	<50	0.80	0.45	0.64	1.74	1.04	2.08	21.57	17.78	33.28	19.11	89
2	<2	15-45	50-100	0.80	0.24	0.32	1.74	0.52	1.04	21.57	8.89	16.64	19.11	89
3	2-3	15-45	50-100	0.40	0.24	0.32	0.86	0.52	1.04	10.66	8.89	16.64	19.11	89
4	2-3	15-45	>100	0.40	0.24	0.16	0.86	0.52	1.04	10.66	8.89	16.64	19.11	89
5	2-3	>45	50-100	0.40	0.12	0.32	0.86	0.26	0.52	10.66	4.46	8.32	19.11	89
6	>3	>45	>100	0.20	0.12	0.16	0.43	0.26	0.52	5.33	4.46	8.32	19.11	89
รวม										รวมปุ๋ยเคมี				
										สูตรปุ๋ย				
										46-0-0				
										18-46-0				
										0-0-50				
										8-24-24				
										15-15-15				
										13-13-21				

7. ถิ่น

7.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่/ดิน (ขนาดทรงพุ่ม 6 ม.)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<2	ปุ๋ย N 1120 กรัม
2-3	ปุ๋ย N 560 กรัม
>3	ปุ๋ย N 280 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P , มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 560 กรัม
16-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 280 กรัม
>45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 140 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย N 1120 กรัม
51-100	ปุ๋ย N 560 กรัม
>100	ปุ๋ย N 280 กรัม

7.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ระยะเวลาในการใส่ปุ๋ย	ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (กรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O /ดิน)
ก. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุประมาณ 1-4 ปี)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	60-40-40
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	120-60-60
ข. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว(ขนาดทรงพุ่ม 6 ม.)		
1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	250-150-150
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	250-200-250
2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	120-120-240
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	120-240-240
3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	160-80-240
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	250-125-250
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	0-0-120
	ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	0-0-240

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับอินทรีย์

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)							
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อตัน)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อตัน)			ราคาคำนวณปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)				ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน			รวมเงิน	
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอส ฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทส เซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดเอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม ซิงค์ฟอส (0-0-50)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดเอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม ซิงค์ฟอส (0-0-50)	รวมเงิน	15-15-15 (20กก./ตัน)	13-13-21 (20กก./ตัน)	0-0-50 (10กก./ตัน) เป็นเงิน บาทตัน		
1	<2	15-45	<50	1.12	0.28	1.12	0.28	0.56	2.24	0.61	0.56	73.79	25.10	27.08	25.48	16.00	94
2	<2	>45	50-100	1.12	0.14	0.56	0.28	1.12	2.24	0.30	0.56	50.69	25.10	27.08	25.48	16.00	94
3	2-3	15-45	>100	0.56	0.28	0.98	0.61	0.56	1.12	0.61	0.56	31.54	25.10	27.08	25.48	16.00	94
4	2-3	>45	<50	0.56	0.14	1.11	0.30	2.24	2.24	0.30	0.56	54.73	25.10	27.08	25.48	16.00	94
5	>3	15-45	50-100	0.28	0.28	0.37	0.61	1.12	1.12	0.61	0.56	32.94	25.10	27.08	25.48	16.00	94
6	>3	>45	>100	0.28	0.14	0.50	0.30	0.56	0.56	0.30	0.56	20.29	25.10	27.08	25.48	16.00	94
ราคาปุ๋ยเคมี														รวมเงิน			
สูตรปุ๋ย														บาท ต่อ ตัน			
46-0-0														12,395			
18-46-0														17,100			
0-0-50														16,000			
8-24-24														13,538			
15-15-15														12,551			
13-13-21														12,740			

8. สับปะรด

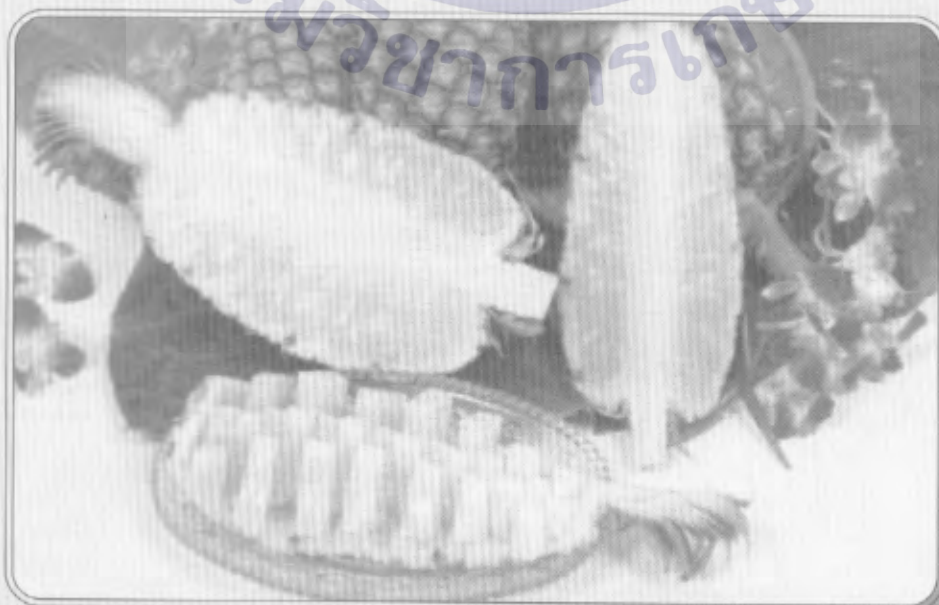
8.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใช้	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท/ไร่)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		
<1.5	ปุ๋ย N 75 กก./ไร่	2,659
1.5-2.5	ปุ๋ย N 50 กก./ไร่	1,773
>2.5	ปุ๋ย N 25 กก./ไร่	886
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
<6	ปุ๋ย P_2O_5 34 กก./ไร่	1,360
6-45	ปุ๋ย P_2O_5 17 กก./ไร่	680
>45	ปุ๋ย P_2O_5 0 กก./ไร่	-
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
<35	ปุ๋ย K_2O 136 กก./ไร่	2,296
35-140	ปุ๋ย K_2O 68 กก./ไร่	1,148
>140	ปุ๋ย K_2O 34 กก./ไร่	574

หมายเหตุ : คัดจาก แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) = 7,446 บาท/ตัน

ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) = 18,400 บาท/ตัน

โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) = 10,126 บาท/ตัน



8.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยที่ใส่ (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O กก./ไร่)	สูตรปุ๋ย	อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)	ต้นทุนการใช้ปุ๋ย (บาท/ไร่)
ดินร่วน	25-12-32	15-15-15	80-85	1,004-1,067
ดินร่วนเหนียว		หรือ 13-13-21 ร่วมกับ 21-0-0 และ 0-0-60	90-95 50-60 20-30	1,147-1,211 372-447 203-304
ดินร่วนทราย	50-25-60	15-15-15	160-170	2,008-2,134
ดินทราย		หรือ 13-13-21 ร่วมกับ 21-0-0 และ 0-0-60	180-190 120-130 30-40	2,293-2,421 894-968 304-405

วิธีการใส่ปุ๋ย

ระยะเวลาใส่ปุ๋ย	วิธีใส่ปุ๋ย
ฤดูแรก ใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง (ทุกลักษณะเนื้อดิน) โดยใส่ - ก่อนปลูก 1 ครั้ง - หลังปลูก 2 ครั้ง ที่ระยะ 1-3 เดือน และ 6 เดือน	แบ่งปุ๋ย 15-15-15 หรือ 13-13-21 ใส่สองครั้ง ครั้งแรก(ก่อนปลูก) ใส่รองก้นร่อง ครั้งที่ 2 (หลังปลูก 1-3 เดือน) ใส่บริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น ครั้งที่ 3 (หลังปลูก 6 เดือน) ใส่ปุ๋ย 21-0-0 และ 0-0-60 บริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น
ฤดูที่ 2 ใส่ปุ๋ยหลังเก็บเกี่ยว 1 ครั้ง และหลังเกิดหน่อดิน 2 ครั้ง (ที่ระยะ 1 และ 4 เดือน ตามลำดับ) ในทุกลักษณะเนื้อดิน	ครั้งแรก ใส่ปุ๋ย 21-0-0 หรือ 46-0-0 บริเวณกาบใบล่างของต้นเดิม (หลังเก็บเกี่ยว) ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 13-13-21 บริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน (หลังเกิดหน่อดิน 1 เดือน) ครั้งที่ 3 ใส่ปุ๋ย 21-0-0 และ 0-0-60 บริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน (หลังเกิดหน่อดิน 4 เดือน)

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับสับปะรด

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน											ปุ๋ยเคมีที่ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)
ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ลดการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)	ในดินทราย
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอส ฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทส เซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	แอมโม เนียม (21-0-0)	แอมโม เนียม (21-0-0)	ฟอสเฟต (0-46-0)	โพแทส เซียม (0-0-60)	รวมเงิน	
1 <1.5	<6	<35	75	34	136	357	357	74	227	1,362	5415
2 <1.5	<6	35-140	75	34	68	357	357	74	114	1,362	5415
3 <1.5	<6	>140	75	34	34	357	357	74	57	1,362	5415
4 <1.5	6-45	35-140	75	17	68	357	357	37	114	681	5415
5 <1.5	6-45	>140	75	17	34	357	357	37	57	681	5415
6 <1.5	>45	35-140	75	-	68	357	357	-	114	2,678	5415
7 1.5-2.5	6-45	35-140	50	17	68	238	238	37	114	1,385	5415
8 1.5-2.5	>45	>140	50	-	34	238	238	-	57	1,785	5415
ราคาปุ๋ยเคมี											
สูตรปุ๋ย										บาท ต่อ ตัน	
21-0-0										7,446	
0-46-0										18,400	
0-0-60										10,126	
13-13-21										12,740	
15-15-15										1,2551	

9. มะพร้าว

9.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยแนะนำ/ต้น (ขนาดทรงพุ่ม 5 ม.)
1) อินทรียวัตถุ (OM, %)	
<1.5	ปุ๋ย N 1,200 กรัม
1.5-2.5	ปุ๋ย N 600 กรัม
>2.5	ปุ๋ย N 300 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P , มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 500 กรัม
15-45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 250 กรัม
>45	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 125 กรัม
3) โพแทสเซียม (K , มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K ₂ O 1,000 กรัม
50-100	ปุ๋ย K ₂ O 500 กรัม
>100	ปุ๋ย K ₂ O 250 กรัม

9.2 การใช้ปุ๋ยปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยแนะนำ (กรัม N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/ขนาดทรงพุ่ม 1 ต้น)	
	ขนาดทรงพุ่ม 1 ม. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต	ขนาดทรงพุ่ม 3 ม. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว
ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	75-75-150	450-450-900
ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	100-100-200	600-600-1,200

วิธีการใส่ปุ๋ย

แบ่งใส่ปุ๋ยอัตราแนะนำออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน ใส่ 4 ครั้งต่อปี แต่ละคร้งห่างกันประมาณ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านรอบโคนต้นห่างจากโคนต้นประมาณ 1 ฟุต แล้วพรวนดินกลบ และรดน้ำตาม การพรวนดินกลบจะต้องระมัดระวังไม่ให้กระทบกระเทือนราก

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับมะพร้าว

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน													ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ต้น)		
ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อต้น)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อต้น)				ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ต้น)				รวมเงิน
อินทรีย์ วัตถุ	ฟอส ฟอรัส	โพแทช เชียม	ไนโตร เจน	ฟอส ฟอรัส	โพแทช เชียม	ยูเรีย	โดแอม โมเนียม	โพแทช เชียม	ยูเรีย	โดแอม โมเนียม	โพแทช เชียม	ยูเรีย	ฟอสฟอ ต	รวมเงิน	
(OM)	(P)	(K)	(N)	(P ₂ O ₅)	(K ₂ O)	(46-0-0)	(DAP)	(0-0-60)	(0-0-60)	(18-46-0)	(DAP)	(0-0-60)	(18-46-0)		
%	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.				(18-46-0)								
1	<1.5	15-45	<50	1.2	0.250	1.00	0.54	1.67	39.62	9.23	16.91	55.76	63.70	64	
2	<1.5	>45	50-100	1.2	0.125	0.50	0.27	0.83	30.99	4.62	8.40	44.01	63.70	64	
3	1.5-2.5	15-45	>100	0.6	0.250	0.25	0.54	0.42	13.51	9.23	4.25	26.99	63.70	64	
4	1.5-2.5	>45	<50	0.6	0.125	1.00	0.27	1.69	14.87	4.62	16.91	34.40	63.70	64	
5	>2.5	15-45	50-100	0.3	0.250	0.50	0.54	0.83	5.33	9.23	8.40	22.96	63.70	64	
6	>2.5	>45	>100	0.3	0.125	0.25	0.27	0.42	0.69	4.62	4.25	15.56	63.70	64	
รวมปุ๋ยเคมี															
สูตรปุ๋ย														บาท ต่อ ต้น	
46-0-0														12,395	
18-46-0														17,100	
0-0-60														30,126	
13-13-21														12,740	

การใช้ปุ๋ยกับพืชผัก

กรมวิชาการเกษตร

การใช้ปุ๋ยกับพืชผักต่าง ๆ

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้รายงานไว้ว่า แหล่งผลิตพืชผักที่สำคัญอยู่ในแถบเอเชียแปซิฟิก ซึ่งผลิตได้ถึงร้อยละ 54 ของการผลิตของโลก ประเทศไทยถือได้ว่าเป็นประเทศผู้ผลิตที่สำคัญประเทศหนึ่ง แต่เดิมพืชผักมีลักษณะเป็นพืชสวนครัว ปลูกไว้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน จึงปลูกเป็นบริเวณแคบๆ ไม่มีลักษณะที่เป็นธุรกิจ ปัจจุบันสภาพการปลูกพืชผักได้เปลี่ยนแปลงไปจากพืชผักสวนครัว กลายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญพืชหนึ่ง สามารถส่งออกทั้งในรูปของผักสด ผักแช่แข็ง ผักกระป๋อง ผักตากแห้ง ผักแช่น้ำเกลือ และผักดองน้ำส้ม เป็นต้น มูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้นทุกปี อย่างไรก็ตามการผลิตพืชผักของเกษตรกรไทยยังมีข้อจำกัดด้านการผลิตและการใช้เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่อยู่มาก ที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ การจัดการดินและการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะการจัดการดินที่ถูกต้องเหมาะสมและการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเส้นทางนำไปสู่การผลิตที่ยั่งยืนให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพที่ดีตรงตามความต้องการของตลาด

ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชผัก พืชผักส่วนใหญ่มีระบบรากดินเจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด ตั้งแต่ดินทราย ดินร่วน จนถึงดินเหนียว แต่ดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชผัก ควรเป็นดินร่วนที่มีการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศดี มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง มีความเป็นกรดเล็กน้อย จนถึงเป็นกลาง (pH 5.5 - 8.0) นอกจากนี้พื้นที่ที่ใช้ปลูกพืชผักไม่ควรเป็นพื้นที่ต่ำที่อาจมีน้ำท่วมขังได้ง่าย เพราะจะทำให้ระบบการระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศในดินเสียไป

ปัญหาการใช้ปุ๋ยกับพืชผักของเกษตรกรแตกต่างจากการใช้ปุ๋ยกับพืชอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นข้าวหรือพืชไร่ก็ตาม ทั้งนี้เพราะพืชผักส่วนใหญ่อายุสั้น บางพื้นที่จึงปลูกติดต่อกันเกือบตลอดปี โดยมีได้ปลูกพืชชนิดอื่นเลย เช่น การปลูกผักแถบชานกรุงเทพมหานคร และบริเวณจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นส่วนผักยกร่องถาวร แต่บางพื้นที่ปลูกหมุนเวียนกับพืชอื่น เช่น การปลูกพืชผักหลังนา หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว จึงทำให้การใช้ปุ๋ยในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน และบางแห่งก็เป็นไปในลักษณะจับฉ้อน การใส่ปุ๋ยน้อยเกินไปไม่พอเพียงกับความต้องการของพืชทำให้ปริมาณธาตุอาหารในดินที่มีอยู่เดิมตามธรรมชาติลดลง เพราะถูกพืชผักดูดไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต เป็นเหตุให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ทั้งนี้เพราะปริมาณธาตุอาหารที่พืชผักดูดไปจากดินแต่ละครั้งเป็นปริมาณที่ค่อนข้างสูง เช่น การปลูกพืชผักตระกูลกะหล่ำ ในแต่ละฤดูปลูก พืชผักเหล่านี้ดูดธาตุไนโตรเจนไปจากดิน 9 - 16 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 1.5 - 2 กก./ไร่ และโพแทสเซียม 15 - 25 กก./ไร่

เกษตรกรที่ปลูกพืชผักติดต่อกันตลอดปีเพียงอย่างเดียว โดยมีได้ปลูกพืชอื่นๆ เลย เช่น การปลูกผักแถบชานกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง เช่น นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม และราชบุรี เป็นต้น ส่วนใหญ่เป็นการปลูกแบบสวนผักยกร่องถาวร เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยอัตราสูงต่อเนื่องกันติดต่อกันเป็นเวลานานหลายปี ทำให้เกิดการสะสมธาตุอาหารต่าง ๆ ในดินมากขึ้น โดยเฉพาะการสะสมของธาตุฟอสฟอรัสในดินเพิ่มมากขึ้น กล่าวคือจากเดิมซึ่งมีธาตุฟอสฟอรัสในดินอยู่เพียง 4 ส่วนในล้าน หลังจากปลูกผักติดต่อกันกว่า 5 ปี พบว่ามีธาตุฟอสฟอรัสสะสมในดินเพิ่มขึ้นถึง 539 ส่วนในล้าน การสะสมของธาตุฟอสฟอรัสในดิน เนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตมากเกินไปจนทำให้เกินความจำเป็น อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อธาตุอาหารเสริมบางธาตุได้ ตัวอย่างที่ชัดเจนที่สุดคือ ธาตุเหล็ก ซึ่ง

พบว่าหากดินมีธาตุฟอสฟอรัสสะสมมากเกินไป ก็อาจทำให้ดินนั้นขาดธาตุเหล็ก จึงอาจพบว่าพืชผักบางชนิดที่ปลูกในดินนี้แสดงอาการขาดธาตุเหล็กได้ นอกจากนี้ในดินที่มีการสะสมธาตุฟอสฟอรัสมากเกินไป ยังมีผลทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุทองแดงและธาตุสังกะสีในดินลดลง ขณะเดียวกันก็อาจทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุแมงกานีสเพิ่มขึ้น และมีผลต่อปริมาณของธาตุโบรอนและ โมลิบดินัมในพืชอีกด้วย

ดังนั้นการใส่ปุ๋ยกับพืชผัก จึงต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในสัดส่วนของธาตุอาหารและปริมาณที่จะใช้ เพื่อให้มีความสมดุลและสอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารในดินที่มีอยู่เดิม ด้วยเหตุนี้การใส่ปุ๋ยให้ถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงนำไปสู่การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

1. ค่าน้ำ ผักกาดหัว กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก บรอกโคลี ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวปลี และพืชผักที่ปลูกเพื่อรับประทานต้นและใบ อื่นๆ

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		1) ปลูกโดยใช้เมล็ดหว่าน
<1.5	ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	ครั้งแรก ใส่ปุ๋ย N ครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ย P และ K หลังจากแตกใบจริงแล้ว 3 - 4 ใบ
1.5-2.5	ปุ๋ย N 15 กก./ไร่	ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ย N ที่เหลือหลังจากใส่ครั้งแรก
>2.5	ปุ๋ย N 10 กก./ไร่	ประมาณ 15 วัน
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		2) ปลูกด้วยต้นกล้า
<10	ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่	ครั้งแรก ใส่ปุ๋ย N ครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำร่วมกับปุ๋ย P และ K หลังจากย้ายกล้าปลูกแล้ว 7 วัน หรือเมื่อต้นกล้าตั้งตัวดีแล้ว
10-20	ปุ๋ย P_2O_5 5 กก./ไร่	
> 20	ปุ๋ย P_2O_5 5 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ย N ที่เหลืออีกครั้งหลังจากย้ายกล้าปลูกแล้ว 30 วัน
<60	ปุ๋ย K_2O 15 กก./ไร่	(วิธีใส่ปุ๋ย : โดยโรยสองข้างแถวปลูก แล้วพรวนดินกลบ และให้น้ำ)
60-100	ปุ๋ย K_2O 10 กก./ไร่	
>100	ปุ๋ย K_2O 5 กก./ไร่	

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมี ในพืชผักที่ปลูกเพื่อรับประทานสดและใบ

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อไร่)		
ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาคำนวณปุ๋ยเคมี (บาท ต่อไร่)		
อินทรีย์	ฟอส	โพแทสเซียม	ไนโตรเจน	ฟอส	โพแทสเซียม	ยูเรีย	ไดอะมโมเนียม	โพแทสเซียม	ยูเรีย	ไดอะมโมเนียม	โพแทสเซียม	รวมเงิน
อัตรา (OM)	อัตรา (P)	อัตรา (K)	อัตรา (N)	อัตรา (P ₂ O ₅)	อัตรา (K ₂ O)	อัตรา (46-0-0)	อัตรา (18-46-0)	อัตรา (0-0-60)	อัตรา (0-0-60)	อัตรา (18-46-0)	อัตรา (0-0-60)	รวมเงิน
%	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	ต่อ กก.	รวมเงิน
1	< 1.5	10-20	< 60	20	5	15	11	25	483	188	253	924
2	< 1.5	> 20	60-100	20	5	10	11	17	483	188	172	843
3	< 1.5	10-20	> 100	15	5	5	11	8	347	188	81	616
4	< 1.5	> 20	< 60	15	5	15	11	25	347	188	253	1088
5	< 1.5	10-20	60-100	10	5	10	11	17	211	188	172	571
6	< 1.5	> 20	> 100	10	5	5	11	8	211	188	81	480
										ราคาปุ๋ยเคมี		
										สูตรปุ๋ย	บาท ต่อ ตัน	
										46-0-0	12,395	
										18-46-0	17,100	
										0-0-60	10,126	
										20-10-10	10,600	

2. ฟริก มะเขือ มะเขือเทศ กระเจี๊ยบเขียว

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		
<1.5	ปุ๋ย N 24 กก./ไร่	ครั้งแรก ใส่ $\frac{1}{2}$ N+P+K หลังจากย้ายกล้าปลูกแล้วประมาณ 7 วัน หรือเมื่อต้นกล้าตั้งตัวได้ดีแล้ว
1.5-2.5	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	
>2.5	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่	ครั้งที่สอง ใส่ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือหลังจากย้ายกล้าปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองข้างแถว แล้วพรวนดินกลบ พร้อมกับให้น้ำทันที
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
<10	ปุ๋ย P_2O_5 16 กก./ไร่	
10-20	ปุ๋ย P_2O_5 8 กก./ไร่	
> 20	ปุ๋ย P_2O_5 4 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
<60	ปุ๋ย K_2O 16 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K_2O 12 กก./ไร่	
>100	ปุ๋ย K_2O 6 กก./ไร่	



ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมี กับพริก มะเขือ มะเขือเทศ กระเทียมเขียว

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อไร่)					
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่สั่งการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาสับทุนปุ๋ยเคมี (บาทต่อ ไร่)			อัตราที่ใช้ 70 กก.ต่อไร่ ใส่พร้อมปลูก (ใส่ครั้งแรก)	15 กก.ต่อไร่ ใส่ครั้งที่ 2	รวมเงิน	
อินทรีย์วัตถุ (OM) %	ฟอสฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทสเซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทสเซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	โดแอมโมเนียม (0-0-60)	ไทเทเนียม (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	โดแอมโมเนียม (0-0-60)	โพแทสเซียม (0-0-60)				รวมเงิน
1 < 1.5	10-20	<60	24	8	16	46	17	27	570	291	273	134	879	186	1,065
2 < 1.5	>20	60-100	24	4	12	48	9	20	595	154	203	932	879	186	1,065
3 < 1.5	10-20	>100	18	8	6	33	17	10	409	291	101	801	879	186	1,065
4 < 1.5	>20	<60	18	4	16	35	9	10	434	154	101	689	879	186	1,065
5 < 1.5	10-20	60-100	12	8	12	20	17	20	248	291	203	742	879	186	1,065
6 < 1.5	>20	>100	12	4	6	22	9	10	273	154	101	528	879	186	1,065
ราคาปุ๋ยเคมี															
สูตรปุ๋ย													บาท ต่อ คัน		
46-0-0													12,395		
18-46-0													17,100		
0-0-60													10,126		
15-15-15													12,551		

3. กระเทียม หอมแดง และหอมหัวใหญ่

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		<u>ครั้งแรก</u> ใส่ $\frac{1}{2}$ N+P+K หว่านให้ทั่วแปลง ก่อนปลูก หลังจากปลูกแล้วคลุมด้วยฟางข้าว แล้วรดน้ำให้ชุ่ม <u>ครั้งที่สอง</u> ใส่ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือหลังจากปลูกแล้ว 30 วัน โดยวิธีหว่านให้ทั่วแปลงแล้วรดน้ำให้ชุ่ม อย่าให้ปุ๋ยตกค้างอยู่บนฟางข้าว
<1.5	ปุ๋ย N 15 กก./ไร่	
1.5-2.5	ปุ๋ย N 10 กก./ไร่	
>2.5	ปุ๋ย N 10 กก./ไร่	
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
<10	ปุ๋ย P_2O_5 15 กก./ไร่	
10-20	ปุ๋ย P_2O_5 10 กก./ไร่	
> 20	ปุ๋ย P_2O_5 5 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K,มก./กก.)		
<60	ปุ๋ย K_2O 10 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K_2O 5 กก./ไร่	
>100	ปุ๋ย K_2O 5 กก./ไร่	



ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับ กระเทียม หอมแดง หอมหัวใหญ่

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)				
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่องค์การใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่องค์การใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาคำนวณปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)		รวมเงิน			
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอส ฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทส เซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	โดโลไมท์ โบรไมต์ ฟอสฟอรัส (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม คอปเปอร์ (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	โดโลไมท์ โบรไมต์ ฟอสฟอรัส (DAP) (18-46-0)		โพแทส เซียม คอปเปอร์ (0-0-60)	อัตราที่ใช้ 60 กก.ต่อ ไร่ ใส่พร้อมปลูก (ใส่ครั้งแรก)	25 กก.ต่อ ไร่ ใส่ครั้งที่ 2
1	< 1.5	10-20	<60	15	10	10	24	22	17	376	172	845	20-10-10	46-0-0
2	< 1.5	>20	60-100	15	5	5	28	11	8	188	81	616	636	310
3	< 1.5	10-20	>100	10	10	5	13	22	8	376	81	618	636	310
4	< 1.5	>20	<60	10	5	10	17	11	17	188	172	571	636	310
5	< 1.5	10-20	60-100	10	10	5	13	22	8	376	81	618	636	310
6	< 1.5	>20	>100	10	5	5	17	11	8	188	81	480	636	310
										ราคาปุ๋ยเคมี				
										สูตรปุ๋ย		บาท ต่อ ตัน		
										46-0-0		12,395		
										18-46-0		17,100		
										0-0-60		10,126		
										20-10-10		10,660		

4. มันฝรั่ง มันเทศ เผือก

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)		ครั้งแรกใส่ $\frac{1}{2}$ N+P+K รองกันหลุมก่อนปลูก ครั้งที่สอง ใส่ $\frac{1}{2}$ N ที่เหลือ หลังจากปลูกแล้ว 30 วัน ใส่สองข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ พร้อม กับพูนโคนและให้น้ำทันที
<1.5	ปุ๋ย N 24 กก./ไร่	
1.5-2.5	ปุ๋ย N 16 กก./ไร่	
>2.5	ปุ๋ย N 16 กก./ไร่	
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		
<10	ปุ๋ย P_2O_5 8 กก./ไร่	
10-20	ปุ๋ย P_2O_5 8 กก./ไร่	
> 20	ปุ๋ย P_2O_5 6 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		
<60	ปุ๋ย K_2O 24 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K_2O 16 กก./ไร่	
>100	ปุ๋ย K_2O 6 กก./ไร่	



ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับ มันฝรั่ง มันเทศ เพื่อ

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)					
ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่กองการใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาคำนวณปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)		รวมเงิน			
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอส ฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทส เซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตร เจน (N)	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม (DAP) (18-46-0)		โพแทส เซียม (0-0-60)	รวมเงิน	
1	<1.5	10-20	<60	24	8	24	46	17	40	370	291		405	1266	1,210
2	<1.5	>20	60-100	24	6	16	48	13	27	395	222		273	1090	1,210
3	<1.5	10-20	>100	16	8	6	28	17	10	347	291		101	739	1,210
4	<1.5	>20	<60	16	6	24	30	13	23	372	222		233	827	1,210
5	<1.5	10-20	60-100	16	8	16	28	17	27	347	291	273	911	1,210	
6	<1.5	>100	>100	16	6	6	30	13	10	372	222	101	695	1,210	
										อัตราปุ๋ยเคมี			รวมเงิน		
										สูตรปุ๋ย		บาท ต่อ ต้น			
										46-0-0		12,395			
										18-46-0		17,100			
										0-0-60		10,126			
										16-16-16		12,804			

5. หน่อไม้ฝรั่ง

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ได้	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรียวัตถุ (OM, %)		1. ระยะย้ายกล้าปลูก :
<1.5	ปุ๋ย N 24 กก./ไร่	ครั้งแรก หลังจากย้ายกล้าปลูกแล้ว
1.5-2.5	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	ประมาณ 7 - 10 วัน ใส่ N+P+K
>2.5	ปุ๋ย N 18 กก./ไร่	ครั้งที่สอง ใส่ N ที่เหลือหลังจากใส่ครั้งแรกประมาณ 30 วัน ใส่สองข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)		2. ระยะพักดิน :
<10	ปุ๋ย P_2O_5 12 กก./ไร่	ครั้งแรก ใส่ปุ๋ยในโตรเจน 12 กก./ไร่
10-20	ปุ๋ย P_2O_5 6 กก./ไร่	หลังจากตัดต้นแม่แล้ว
> 20	ปุ๋ย P_2O_5 6 กก./ไร่	ครั้งที่สอง ใส่ปุ๋ยในโตรเจนอีก 12 กก./ไร่
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)		หลังจากใส่ครั้งแรก 30 วัน
<60	ปุ๋ย K_2O 24 กก./ไร่	
60-100	ปุ๋ย K_2O 16 กก./ไร่	
>100	ปุ๋ย K_2O 6 กก./ไร่	



ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับ หน่อไม้ฝรั่ง

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อไร่)						
ผลวิเคราะห์ดิน				อัตราปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ทั้งหมด (กก.ต่อ ไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ (กก.ต่อ ไร่)			ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)			อัตราที่ใช้ 70 กก.ต่อ ไร่ ใส่พร้อมปลูก (ใส่ครั้งแรก)	15 กก.ต่อ ไร่ ใส่ครั้งที่ 2	รวมเงิน	
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอส ฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทส เซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม คลอไรด์ (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดแอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม คลอไรด์ (0-0-60)	รวมเงิน				
1	< 1.5	10-20	<60	24	6	24	48	13	40	595	222	405	1222	879	186	1,065
2	< 1.5	>20	60-100	24	6	16	48	13	27	595	222	273	1090	879	186	1,065
3	< 1.5	10-20	>100	18	6	6	35	13	10	434	222	101	757	879	186	1,065
4	< 1.5	>20	<60	18	6	24	35	13	40	434	222	405	1061	879	186	1,065
5	< 1.5	10-20	60-100	18	6	16	35	13	24	434	222	273	929	879	186	1,065
6	< 1.5	>20	>100	18	6	6	35	13	10	434	222	101	757	879	186	1,065
													ราคาปุ๋ยเคมี			
													สูตรปุ๋ย	บาท ต่อ ต้น		
													46-0-0	12,395		
													18-46-0	17,100		
													0-0-60	10,126		
													15-15-15	12,551		

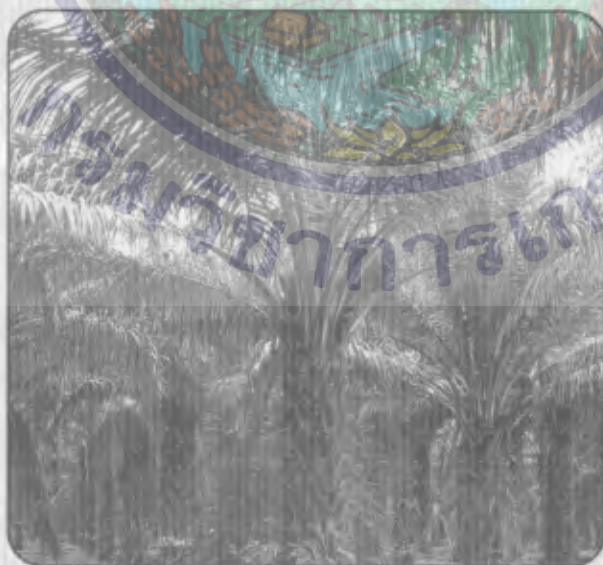
การชื้อปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

การใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อประเทศ เพราะนอกจากจะใช้น้ำมัน เพื่อการบริโภค ในรูปของน้ำมันพืชแล้ว ในอนาคตรัฐบาลยังส่งเสริมและขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อนำผลผลิตมาเป็นวัตถุดิบ ในการผลิตไบโอดีเซล เพื่อลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงและเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรทางหนึ่งด้วย ในปี 2546 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกปาล์มประมาณ 1.79 ล้านไร่ ผลผลิตปาล์มประมาณ 4.9 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 2.725 ตัน/ไร่ จากผลผลิตปาล์ม 1 ตัน จะมีธาตุอาหาร ไนโตรเจน 2.8 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.5 กิโลกรัม โพแทสเซียม 3.7 กิโลกรัม โดยลักษณะของปาล์มที่มีระบบรากไม่ลึก ทำให้การใช้ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญต่อ กระบวนการผลิต

จากปริมาณธาตุอาหารหลักที่ติดไปกับทลายปาล์มจำนวน 4.9 ล้านตันใน ปี 2546 สามารถประเมิน เป็นเนื้อปุ๋ยไนโตรเจนได้ 123,720 ตัน ฟอสฟอรัส 2,450 ตัน และโพแทสเซียม 18,130 ตัน หรือเป็นปุ๋ย ผสมประมาณ 70,000 ตัน แต่ปุ๋ยมีราคาแพงการจะพัฒนาศักยภาพการผลิตปาล์มน้ำมันให้ยั่งยืน จำเป็นต้องมีการ ใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้เป็นการสูญเปล่าและสามารถเพิ่มโอกาสการแข่งขันได้ การใช้ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ใบเป็นวิธีการที่แพร่หลาย แต่อาจมีปัญหาด้านเทคนิคด้านการวิเคราะห์พืช และการเก็บตัวอย่าง อย่าง แท้จริงจึงจะได้ผลที่สำคัญคือต้นทุนการวิเคราะห์ใบยังสูงวิธีการแนะนำปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่สามารถเพิ่มศักยภาพการใช้ปุ๋ย รวมทั้งสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยได้



การใช้ปุ๋ยกับปาล์มน้ำมัน

1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยแนะนำ/ต้น (ขนาดทรงพุ่ม 7 ม.)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<1.5	ปุ๋ย N 1,400 กรัม
1.5-2.5	ปุ๋ย N 700 กรัม
>2.5	ปุ๋ย N 350 กรัม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
<15	ปุ๋ย P_2O_5 840 กรัม
15-45	ปุ๋ย P_2O_5 420 กรัม
>45	ปุ๋ย P_2O_5 210 กรัม
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<50	ปุ๋ย K_2O 1,400 กรัม
50-100	ปุ๋ย K_2O 700 กรัม
>100	ปุ๋ย K_2O 350 กรัม

2. การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	อัตราปุ๋ยแนะนำ (กรัม N- P_2O_5 - K_2O /ขนาดทรงพุ่ม/ ต้น)	
	ขนาดทรงพุ่ม 3 ม. ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต	ขนาดทรงพุ่ม 7 ม. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว
ดินร่วนเหนียว, ดินเหนียว	300-150-150	1,400-700-700
ดินทราย, ดินร่วนปนทราย	450-150-450	2,100-700-2100

วิธีการใส่ปุ๋ย

แบ่งใส่ปุ๋ยอัตราแนะนำออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน ใส่ 4 ครั้งต่อปี แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านรอบโคนต้นห่างจากโคนต้นประมาณ 1 ฟุต แล้วพรวนดินกลบ และรดน้ำตาม การพรวนดินกลบจะต้องระมัดระวังไม่ให้กระทบกระเทือนราก

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับปาล์มน้ำมัน

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน										ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)			
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่แนะนำให้ใช้ทั้งหมด (กก.ต่อตัน)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อตัน)			ราคาต้นทุนปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ตัน)			ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน	
อินทรีย์ วัตถุ (OM) %	ฟอส ฟอรัส (P) มก. ต่อ กก.	โพแทส เซียม (K) มก. ต่อ กก.	ไนโตร เจน (N)	ฟอส ฟอรัส (P ₂ O ₅)	โพแทส เซียม (K ₂ O)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดเอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม คลอไรด์ (0-0-60)	ยูเรีย (46-0-0)	ไดเอม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP) (18-46-0)	โพแทส เซียม คลอไรด์ (0-0-60)	13-13-21 (8กก.หัว) เป็นเงิน บาท/ตัน	รวมเงิน
1	<1.5	<50	1.40	0.84	1.40	3.04	1.82	2.33	37.68	31.12	23.59	101.92	102
2	<1.5	50-100	1.40	0.42	0.70	3.04	0.91	1.17	37.68	15.56	11.85	101.92	102
3	1.5-2.5	50-100	0.70	0.42	0.70	1.52	0.91	1.17	18.84	15.56	11.85	101.92	102
4	1.5-2.5	>100	0.70	0.42	0.35	1.52	0.91	0.58	18.84	15.56	5.87	101.92	102
5	1.5-2.5	50-100	0.70	0.42	0.70	1.52	0.91	1.17	18.84	15.56	11.85	101.92	102
6	>2.	>100	0.35	0.21	0.35	0.76	0.45	0.58	9.42	8.90	5.87	101.92	102
รวมเงิน												รวมเงิน	
สูตรปุ๋ย												บาท ต่อ ตัน	
46-0-0												12,395	
18-46-0												17,100	
0-0-60												10,126	
8-24-24												13,538	
15-15-15												12,551	
13-13-21												12,740	

การใช้ปุ๋ยกับยางพารา

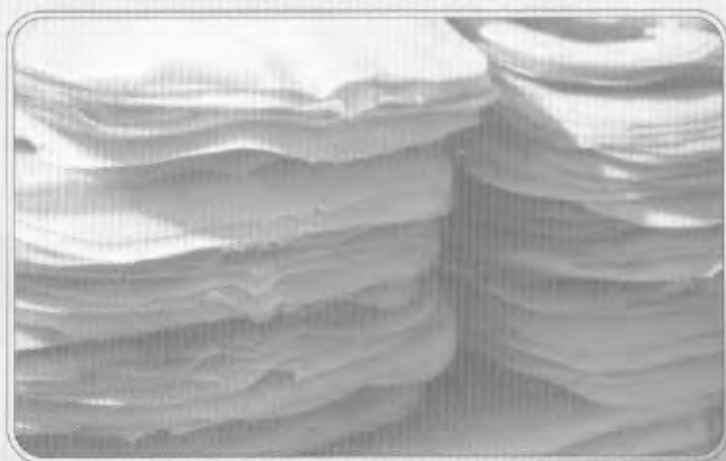
กรมวิชาการเกษตร

การใช้ปุ๋ยกับยางพารา

ยางพาราเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เกี่ยวข้องกับเกษตรกรมากกว่า 6 ล้านคน ในปี 2546 เนื้อที่ปลูกยางมีประมาณ 12.6 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 10 ของพื้นที่ ๆ ใช้ในการเกษตร มูลค่าของยางผลิตภัณฑ์ยาง และผลิตภัณฑ์ไม้ยางที่ส่งออก มีมากกว่า 210,000 ล้านบาท โดยไทยสามารถผลิตและส่งออกยางได้มากที่สุดในโลก คือผลิตได้ประมาณ 2.86 ล้านตัน ส่งออกประมาณ 2.56 ล้านตัน มูลค่ารวมมากกว่า 110,000 ล้านบาท

ในส่วนประกอบของยาง 1 ตัน จะมีธาตุอาหารไนโตรเจน 20 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 5 กิโลกรัม โพแทสเซียม 25 กิโลกรัม จากปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวในปี 2546 มีการประเมินว่าเฉพาะธาตุอาหารหลักไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมที่ถูกนำออกไปในรูปของเนื้อยาง มีประมาณ 143,000 ตันของเนื้อปุ๋ย หรือเป็นปุ๋ยผสมสูตร 20-11-30 $N-P_2O_5-K_2O$ ประมาณ 286,000 ตัน แต่จากรายงานของ FAO ปี 2544 ระบุว่าประเทศไทยใช้ปุ๋ยประมาณ 11.2 กิโลกรัม ธาตุอาหาร (N-P-K) ต่อไร่ต่อปี ค่ากว่าอัตราแนะนำของทางราชการที่แนะนำให้ใช้ในอัตรา 42.4 กิโลกรัมธาตุอาหารต่อไร่ต่อปี คิดเป็นปริมาณปุ๋ยที่ใช้เพียงร้อยละ 26 ของอัตราแนะนำ ดังนั้นหากพิจารณาปุ๋ยที่สูญเสียไปกับเนื้อยาง ในปี 2546 จำนวน 286,000 ตัน แต่มีการใส่ปุ๋ยร้อยละ 26 จะทำให้ดินขาดสมดุล N ถึง 211,640 ตัน ดังนั้นหากต้องการพัฒนาประเทศไทยให้มีศักยภาพการผลิตและส่งออกยางเป็นอันดับ 1 ของโลกอย่างยั่งยืนแล้ว การใช้ปุ๋ยให้มีประสิทธิภาพสูงสุดมีความจำเป็นอย่างมาก

การเพิ่มศักยภาพการใช้ปุ๋ยกับยางพารา ที่มีการปลูกในดินมากกว่า 30 ชนิด วิธีหนึ่งที่เหมาะสมคือการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการใส่ปุ๋ยในช่วงระยะเวลาและวิธีที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพิ่มโอกาสการแข่งขันในด้านราคาอีกทางหนึ่ง ประการสำคัญการแนะนำการใช้ปุ๋ยทั่วไป จะให้ผลดีกับระบบการกรีดยางตามคำแนะนำ แต่ปัจจุบันยางราคาดีทำให้มีการกรีดยางมากกว่าปกติ ดินย่อมเสื่อมโทรมมาก อัตราปุ๋ยที่แนะนำก็จะไม่เหมาะสม การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจึงเหมาะสม และจำเป็นจะต้องเร่งรัดส่งเสริมให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องเข้าใจ และนำไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดระบบการผลิตที่ยั่งยืนต่อไป



การใช้ปุ๋ยกับยางพารา

1. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %)	
<1.5	ปุ๋ย N 24 กก./ไร่
1.5-3.0	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่
>3.0	ปุ๋ย N 12 กก./ไร่
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.)	
<11	ปุ๋ย P_2O_5 8 กก./ไร่
11-30	ปุ๋ย P_2O_5 4 กก./ไร่
>30	ปุ๋ย P_2O_5 4 กก./ไร่
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.)	
<40	ปุ๋ย K_2O 19 กก./ไร่
40-60	ปุ๋ย K_2O 14 กก./ไร่
>60	ปุ๋ย K_2O 14 กก./ไร่

2. การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ในระยะก่อนเปิดกรีด และหลังกรีด

ปีที่	เขตปลูกยางเดิม (ก่อนเปิดกรีด) ใช้ปุ๋ยสูตร 20-8-20 (กรัม/ต้น)	เขตปลูกยางใหม่ (ก่อนเปิดกรีด) ใช้ปุ๋ยสูตร 20-10-12 (กรัม/ต้น)	หลังกรีด ใช้ปุ๋ยสูตร 30-11-22 (กรัม/ต้นปี)
	ดินร่วนเหนียว	ดินร่วนปนทราย	ดินทุกชนิด
1	300	410	240
2	450	620	340
3	460	640	360
4	480	660	360
5	520	720	400
6	540	740	400

วิธีการใส่ปุ๋ย

แบ่งใส่ปุ๋ยอัตราแนะนำออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน ใส่ 4 ครั้งต่อปี แต่ละครั้งห่างกันประมาณ 3 เดือน ใส่ปุ๋ยโดยวิธีหว่านปุ๋ยให้กระจายสม่ำเสมอในแถวยางพารา ห่างจากโคนต้นข้างละ 1 เมตร

หมายเหตุ : ยางพาราก่อนเปิดกรีดไม่แนะนำให้ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ตารางเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย ของการใช้ปุ๋ยเคมีกับยางพารา

ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ต้องใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน													ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน และราคาปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)				
ผลวิเคราะห์ดิน			อัตราปุ๋ยที่ต้องการใช้ทั้งหมด (กก.ต่อไร่)			ปุ๋ยเคมีที่ต้องการใช้ (กก.ต่อไร่)				ราคาคำนวณปุ๋ยเคมี (บาท ต่อ ไร่)				ปุ๋ยเคมีที่ใช้ไม่ตามค่าวิเคราะห์ดิน			
อินทรีย์ วัตถุ	ฟอส ฟอรัส	โพแทสเซ ียม	ไนโตร เจน	ฟอส ฟอรัส	โพแทสเซ ียม	ยูเรีย (46-0-0)	ไดอะม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP)	โมเนียม ฟอสเฟต (DAP)	ยูเรีย (46-0-0)	โพแทสเซ ียม	โพแทสเซ ียม	ยูเรีย	ไดอะม โมเนียม ฟอสเฟต (DAP)	โพแทสเซ ียม	รวมเงิน	เป็นเงิน	
(OM)	(P)	(K)	(N)	(P ₂ O ₅)	(K ₂ O)	(46-0-0)	(DAP)	(DAP)	(46-0-0)	(0-0-60)	(0-0-60)	(0-0-60)	(18-46-0)	(18-46-0)	(0-0-60)	15-7-18 (160 กก.ต่อไร่)	
%	มก. ต่อ กก.	มก. ต่อ กก.															
1	<1.5	11-30	24	4	19	48.76	8.7	31.67	604	149	321	1074	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
2	<1.5	>30	24	4	14	48.76	8.7	23.33	604	149	236	989	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
3	1.5-3.0	11-30	12	4	14	22.67	8.7	23.33	281	149	236	666	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
4	1.5-3.0	>30	12	4	19	22.67	8.7	31.67	281	149	32	751	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
5	>3.0	11-30	12	4	14	22.67	8.7	23.33	281	149	236	666	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
6	>3.0	>30	12	4	14	22.67	8.7	23.33	281	149	236	666	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
															ราคาปุ๋ยเคมี		
															สูตรปุ๋ย	บาท ต่อ ตัน	
															46-0-0	12,395	
															18-46-0	17,100	
															0-0-60	10,126	
															15-7-18	9,629	

* จำนวนต้นต่อ 1 ไร่ = 80 ต้น

* จำนวนต้นต่อ 1 ไร่ = 80 ต้น

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2535. ระบบการปลูกพืชในเขตภูมิอากาศเกษตรของประเทศไทย. สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับสับปะรด. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย
จำกัด. กรุงเทพฯ.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2537. รายงานสถิติการปลูกไม้ผลเชิงการค้า ปีเพาะปลูก 2535. กองแผนงาน
กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่. 2541. คำนำนํ้าการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ.
กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 60 หน้า.
- กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชสวน. 2545. คำนำนํ้าการใช้ปุ๋ยพืชสวนอย่างมีประสิทธิภาพ.
กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 66 หน้า.
- เกริกชัย ธนรักษ์. 2547. การประเมินความต้องการปุ๋ยของปาล์มนํ้ามัน. วารสารดินและปุ๋ย. 26 (4) 190-203.
- จิรพงษ์ ประสิทธิ์เชตร และประพิศ บสงทอง. 2537. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าวิเคราะห์พืชและดินกับผลผลิต
และคุณภาพของทุเรียนพันธุ์ชะนีปลูกในชุดดินคลองขากในภาคตะวันออก. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จิระศักดิ์ อรุณศรี. 2543. ไรโซเบียมทางเลือกลดต้นทุนและเพิ่มผลผลิต. กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา
กรมวิชาการเกษตร. 60 หน้า.
- นุชนารถ กังพิศดาร และ ประสาท เกศวพิทักษ์. 2547. การจัดการปุ๋ยเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตยางพาราและ
ปาล์มนํ้ามัน. วารสารดินและปุ๋ย. 26 (4) 169-189.
- นงลักษณ์ วิบูลสุข. 2542. การเก็บตัวอย่างดินและการเตรียมตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์. หน้า 1-7. ใน เอกสาร
ประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 2-5 สิงหาคม
2542 โรงแรมมารวยการ์เดน กรุงเทพฯ. 188 หน้า
- นพรัตน์ ม่วงประเสริฐ, งามอาจ วีระโสภณ, วิวัฒน์ อิงคประดิษฐ์, ลัดดาวัลย์ กรรณนุช และ จินตนา หัสวายุกุล.
2547. คำนำนํ้าการใช้ปุ๋ยในนาข้าวตามค่าวิเคราะห์ดิน. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 42 หน้า
- ประเทือง ลักษณะวิมล และ ปกรณ์ ลิ้มสมุทรชัยพร. 2518. สูตรปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับสับปะรด. รายงานผล
การวิจัยดินและปุ๋ยพืชสวน สาขาดินและปุ๋ยพืชสวน กองพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- ประภาศรี จงประดิษฐ์นันท์. 2539. ความเป็นไปได้ที่ธาตุอาหารเสริมช่วยลดปริมาณไนเตรตในผลสับปะรด. หน้า
64-72. ใน รายงานการสัมมนาวิชาการสับปะรด ครั้งที่ 2 โรงแรมเจมส์ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี กรม
วิชาการเกษตร.
- ประสาท เกศวพิทักษ์. 2519. การใช้ระบบการจำแนกดินของสหรัฐอเมริกากับดินบางชนิดที่ปลูกไม้ผลจังหวัดจันทบุรี.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประเสริฐ สองเมือง, สมศักดิ์ เหลืองวิโรจน์, วิทยา ศรีทานันท์, แพรพวรรณ กุลนทีพิทย, และชอบ คณะฤกษ์.
2529. การศึกษาการใช้ปุ๋ยหมักฟางข้าวระยะยาวต่อสรีระนิเวศน์ของข้าวและคุณสมบัติของดิน. เอกสาร
ด้านวิชาการด้านปฐพีวิทยา ผลงานวิจัยประจำปี 2529 เล่ม 2 กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.

- โยธิน คนบุญ. 2542. ดินนาภาคอีสาน: ปัญหาและแนวทางแก้ไข. หน้า 96-111. ใน การสัมมนาวิชาการข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ วันที่ 10-11 สิงหาคม 2542 โรงแรมลายทอง จังหวัดอุบลราชธานี. ศูนย์วิจัยข้าวอุบลราชธานีและศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.
- ลัดดาวัลย์ กรรณนุช. 2543. ปุ๋ยและการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้องและเหมาะสม. หน้า 32-39. ใน เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยในนาข้าว. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. กองทุนรวมเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร (คชก.).
- เล็ก มอญเจริญ และสุนันท์ คุณาภรณ์. 2535. สถานะทรัพยากรดินและที่ดินของประเทศไทย. หน้า 11-33 ใน คู่มือการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ย. คณะกรรมการจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มกองทุน ศ.ดร.สรสิทธิ์ วัชรโรทยาน พ.ศ. 2535.
- วิทยา ธนานุสนธิ์. 2541. การผลิตปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม. กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า.
- สันติ ธีราภรณ์, เสถียร พิมสาร, ประสพ เกศพิทักษ์ และชุมพล นาควิโรจน์. 2537. การศึกษาสถานะของธาตุอาหารพืชและธาตุโลหะหนักบางชนิดในดินแหล่งต่าง ๆ. หน้า 80-84. ใน รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2537. กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักงานเศรษฐกิจ. 2545. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปีเพาะปลูก 2544/2545. เอกสารเลขที่ 3/2545 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- FAO. 1984. Legume Inoculants and Their Use. Food and Agriculture Organization of The United Nation. Rome. pp

กรมวิชาการเกษตร



กรมวิชาการเกษตร