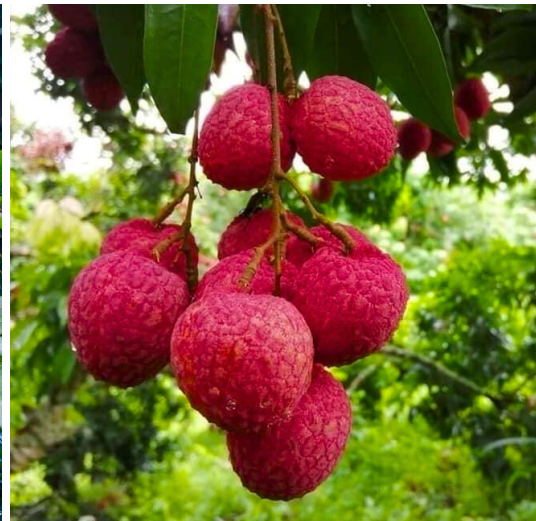
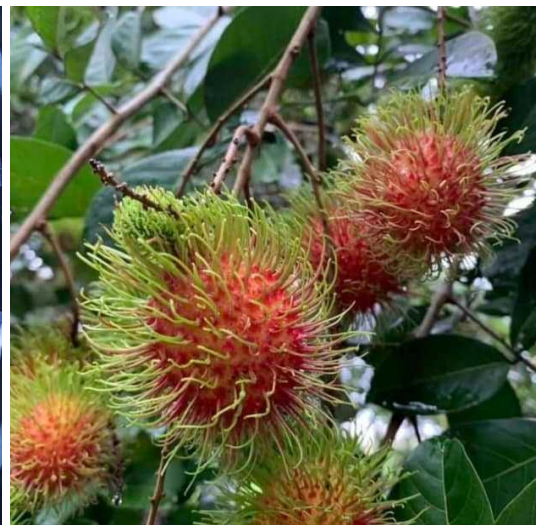




เอกสารวิชาการ

# คำแนะนำการใช้ปุ๋ย สำหรับไม้ผล

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร  
กรมวิชาการเกษตร



## เอกสารวิชาการ คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับไม้ผล

### คณะที่ปรึกษา

นางจิราพรรณ ทองหยอด

นางสาวศุภกานต์ ล้วนมณี

นางสาววนิดา โนบรرتها

รศ.ดร.จำเป็น อ่อนทอง

ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ผู้เชี่ยวชาญด้านดินและปุ๋ย

ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารโครงการวิจัย

ผู้ทรงคุณวุฒิ

### คณะผู้จัดทำ

นางสาวสมฤทัย ต้นเจริญ

นางสาวชัชชนพร เกื้อหนุน

นางสาวปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา

นางสาวสายน้ำ อุดพ้วย

นางสาวรมิดา ชันตรีกรม

นางสาวนุชนาฏ ตันวรรณ

นางสาวภิญญาลักษณ์ รัตนวิระกุล

นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ

นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

นักวิชาการเกษตรชำนาญการ

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

จำนวนพิมพ์ : 100 เล่ม

พิมพ์เมื่อ : ตุลาคม 2566

สถานที่ติดต่อ : กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0 2579 4116, 0 2579 6511

โทรสาร 0 2940 5942

## คำนำ

ปุ๋ยเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช ซึ่งพืชแต่ละชนิดหรือแต่ละพันธุ์มีความต้องการธาตุอาหารที่แตกต่างกัน นอกจากนี้สมบัติของดินทั้งกายภาพ เคมี และระดับธาตุอาหารในดินในแต่ละพื้นที่ล้วนส่งผลต่อปริมาณการใช้ปุ๋ย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ดินเพื่อทราบถึงแนวทางการจัดการดินและปุ๋ยอย่างเหมาะสม

การพัฒนาคำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับไม้ผล ต้องอาศัยองค์ความรู้เกี่ยวกับความต้องการธาตุอาหารของไม้ผลแต่ละชนิดในแต่ละระยะการเจริญเติบโต ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต การตัดแต่งกิ่ง ปริมาณธาตุอาหารที่พืชดูดใช้เพื่อสร้างการเจริญเติบโตด้านกิ่งก้านและใบ รวมทั้งองค์ความรู้เกี่ยวกับระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปลดปล่อยธาตุอาหารจากดินและปุ๋ย เป็นต้น ซึ่งองค์ความรู้เหล่านี้จะจัดกระจายอยู่หลายแหล่ง ดังนั้นจึงเห็นสมควรรวบรวมองค์ความรู้ดังกล่าว เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับไม้ผลต่อไป โดยดำเนินการภายใต้กระบวนการของการจัดการความรู้

การจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM) เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ภายในหน่วยงาน ซึ่งจัดกระจายอยู่ทั้งจากบุคคลหรือเอกสาร มาดำเนินการจัดทำข้อมูลและพัฒนาให้เป็นระบบ เพื่อให้บุคคลภายในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้รู้ รวมทั้งสามารถนำไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ได้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการความรู้ในการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญ จึงทำการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ตามกระบวนการจัดการความรู้ และนำมาเรียบเรียงสำหรับจัดทำเอกสารวิชาการ “คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับไม้ผล”

คณะผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการ เกษตรกร และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำความรู้การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับไม้ผลไปปรับใช้ในการผลิตและการจัดการธาตุอาหารพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ



(นางจิราพรรณ ทองหยอด)

ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

## สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
บทที่ 1 การใช้ปุ๋ยสำหรับทุเรียน	7
บทที่ 2 การใช้ปุ๋ยสำหรับมังคุด	14
บทที่ 3 การใช้ปุ๋ยสำหรับเงาะ	22
บทที่ 4 การใช้ปุ๋ยสำหรับมะม่วง	27
บทที่ 5 การใช้ปุ๋ยสำหรับลำไย	33
บทที่ 6 การใช้ปุ๋ยสำหรับลิ้นจี่	39
บทที่ 7 การใช้ปุ๋ยสำหรับส้ม	45
บทที่ 8 การใช้ปุ๋ยสำหรับมะพร้าว	52
บทที่ 9 การใช้ปุ๋ยสำหรับสับปะรด	57
เอกสารอ้างอิง	62
ภาคผนวก	67
คำสั่งกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ที่ 5/2566 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการ การจัดการความรู้ (Knowledge Management Team – KM Team) ประจำปีงบประมาณ 2566	69

## บทนำ

ธาตุอาหารพืชประกอบด้วยธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม โดยธาตุอาหารหลักเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมากเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ประกอบด้วยธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต โดยพืชจะต้องได้รับธาตุอาหารในปริมาณที่พอเหมาะ ไม่มากหรือน้อยเกินไป ซึ่งถ้าพืชได้รับธาตุอาหารไนโตรเจนในปริมาณมากเกินไปก็จะมีผลทำให้คุณภาพผลผลิต การสุกแก่ของพืชช้ากว่าปกติ ผลผลิตลดลง ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างยอดและใบมากกว่าการสร้างดอกและผล โดยไนโตรเจนจะพบปัญหาการแตกใบอ่อนในระยะเริ่มติดผล เกิดการแข่งขันกันดูดใช้ธาตุอาหาร ทำให้มีการร่วงหล่นของผลได้ (กองปฐพีวิทยา, 2545) ฟอสฟอรัสเป็นธาตุที่พืชต้องการในปริมาณน้อยกว่าไนโตรเจนและโพแทสเซียม มีบทบาทเกี่ยวกับระบบการสังเคราะห์ด้วยแสงและระบบการหายใจ ควบคุมการทำงานของเอนไซม์ในการสร้างการเจริญเติบโต การออกดอกและผลของพืช สำหรับโพแทสเซียม พืชต้องการในปริมาณใกล้เคียงกับธาตุไนโตรเจน โดยมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายแป้งและน้ำตาลภายในพืช กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง และช่วยในการสร้างคุณภาพของเนื้อผลไม้ให้ดีขึ้น ส่วนธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณน้อยกว่าธาตุอาหารหลัก แคลเซียมเป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์พืช การแบ่งเซลล์และการขยายตัวของเซลล์พืชบริเวณปลายยอดและปลายรากขนอ่อน แมกนีเซียมเป็นธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ จำเป็นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ และการทำงานของเอนไซม์ ส่วนกำมะถันเป็นองค์ประกอบของโปรตีนและมีผลทางอ้อมต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง สำหรับธาตุอาหารเสริมหรือจุลธาตุ ประกอบด้วย เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดีนัม คลอรีน และนิกเกิล เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณน้อยมาก แต่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช หากพืชขาดจุลธาตุชนิดใดชนิดหนึ่งอาจทำให้พืชเจริญเติบโตผิดปกติและให้ผลผลิตลดลงได้ โดยเป็นธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของเอนไซม์ยกเว้นโบรอนและคลอรีน นอกจากนี้เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง โบรอนและคลอรีน ยังเป็นธาตุอาหารที่มีความสำคัญต่อกระบวนการสร้างคลอโรฟิลล์ กระบวนการทางเมแทบอลิซึม และทางด้านสรีรวิทยาของพืช

การจัดการธาตุอาหารให้กับพืชจำเป็นต้องมีการจัดการให้เหมาะสมกับสมบัติของดินทั้งทางกายภาพและทางเคมี ความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ตรงตามความต้องการของพืช การปลูกไม้ผลควรเลือกปลูกในพื้นที่ดินที่มีหน้าดินลึก และไม่มีข้อจำกัดต่อการปลูกพืช เช่น ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ หรือมีความเป็นกรด-ด่างไม่เหมาะสม ทั้งนี้ถ้าดินมีลักษณะดังกล่าวที่ไม่เหมาะสมจำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินให้มีลักษณะทางกายภาพเคมี และชีวภาพของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชก่อนทำการจัดการปุ๋ย

**การใช้ปุ๋ยเคมี ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ** เป็นแนวทางในการจัดการปุ๋ยแบบผสมผสานเพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้มีลักษณะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช การใช้ปุ๋ยให้เกิดประสิทธิภาพจะต้องมีการวิเคราะห์ดินเพื่อให้ทราบปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินว่ามีมากหรือน้อยเพียงใด เพื่อป้องกันการใส่ปุ๋ยในปริมาณที่มากเกินไปจนเป็นอันตราย ทั้งนี้เนื่องจากพืชแต่ละชนิดมีความต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่แตกต่างกัน การวิเคราะห์ดินจะช่วยให้สามารถจัดการธาตุอาหารในดินให้อยู่ในสภาวะสมดุล และเพียงพอกับความต้องการของพืช เนื่องจากไม้ผลเป็นพืชที่มีระยะเวลาการเจริญเติบโตยาวนาน ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตพืชต้องการธาตุอาหารแตกต่างกันไป การใส่ปุ๋ยควรใส่ให้ตรงตามระยะที่พืชต้องการ โดยพืชที่มีอายุไม่เกินหนึ่งปีควรแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ระยะ ครั้งที่ระยะปลูกหรือก่อนปลูก ครั้งที่สองในระยะที่พืชกำลังสร้างต้นและใบมากที่สุด และครั้งที่สามในระยะที่พืชกำลังจะออกดอก การใส่ปุ๋ยสำหรับไม้ผลระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว จะต้อง

พิจารณาอายุต้น ความสมบูรณ์ของต้น สมบัติของดิน และปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในฤดูที่ผ่านมาประกอบกันเพื่อประเมินอัตราปุ๋ยที่จะใส่ให้กับพืช (กองปฐพีวิทยา, 2545) ดังนี้

1. ระยะเจริญเติบโตทางลำต้น เป็นระยะที่เริ่มต้นหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตไปจนตลอดฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงของการสร้างใบใหม่ การใส่ปุ๋ยในระยะนี้จะใส่เพื่อกระตุ้นให้มีการแตกใบอ่อนพร้อมกันทั้งต้น และให้เพียงพอกับการสร้างอาหารสะสมไว้ใช้ในการออกดอกและให้ผลผลิต ระยะนี้ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยปุ๋ยเคมีควรใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วน  $N : P_2O_5 : K_2O$  เท่ากับ 1:1:1 (ดินมีอินทรีย์วัตถุมากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์), 2:1:1 (ดินมีอินทรีย์วัตถุ 2-3 เปอร์เซ็นต์) และ 3:1:1 (ดินมีอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์) เป็นต้น การเจริญเติบโตของพืชระยะนี้ใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน ในช่วงฤดูฝน ดังนั้นจึงควรแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง เพื่อลดการชะล้างของปุ๋ย และช่วยให้พืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้อย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต

2. ระยะที่พืชออกดอก ระยะนี้จะมีการพักตัวช่วงเวลาหนึ่งก่อนพืชออกดอก การใส่ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นให้เกิดการออกดอกควรทำก่อนวันออกดอกประมาณ 1 เดือน โดยปุ๋ยที่ใช้ควรมีสัดส่วน  $N : P_2O_5 : K_2O$  เท่ากับ 1:1:2 หรือ 2:1:3 ซึ่งเป็นปุ๋ยที่มีธาตุโพแทสเซียมค่อนข้างสูง เพื่อช่วยในกระบวนการเคลื่อนย้ายแป้งและน้ำตาล ที่จำเป็นต่อกระบวนการพัฒนาตาดอกของไม้ผล

3. ระยะติดผลและระยะพัฒนาการของผล ระยะนี้พืชต้องการโพแทสเซียมมาก เพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายคาร์โบไฮเดรตจากใบ กิ่ง และลำต้น ไปตามท่ออาหารสำหรับการพัฒนาผลและปรับปรุงคุณภาพผลผลิต ควรใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วน  $N : P_2O_5 : K_2O$  เท่ากับ 1:1:2 หรือ 2:2:3 โดยจะมีสัดส่วนของไนโตรเจนต่ำแต่มีโพแทสเซียมสูง โดยการใส่ปุ๋ยในระยะนี้เพื่อพัฒนาผลผลิตทั้งด้านการเพิ่มขนาดของผลให้โต สมบูรณ์ และปรับปรุงคุณภาพผลผลิตให้มีรสชาติดี การใส่ปุ๋ยระยะนี้ควรแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกระยะที่พืชเริ่มติดผลอ่อน และครั้งที่สองก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณหนึ่งเดือน

**ปุ๋ยอินทรีย์** คือ ปุ๋ยที่ได้จากอินทรีย์วัตถุ ผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ บด หมัก ร่อน หรือวิธีการอื่น ๆ แต่ไม่ใช่ปุ๋ยเคมี ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก เป็นต้น ช่วยปรับสภาพของดินและโครงสร้างของดินให้มีความโปร่ง ร่วนซุย การระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศดี การจัดการปุ๋ยอินทรีย์ในไม้ผล มีดังนี้

ระยะที่พืชยังไม่ให้ผลผลิต ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยหว่านรอบทรงพุ่ม แล้วพรวนดินกลบและรดน้ำตาม

ระยะที่พืชให้ผลผลิตแล้ว ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในระยะบำรุงต้นหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อต้นต่อครั้ง ร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยหว่านรอบทรงพุ่ม แล้วพรวนดินกลบ และรดน้ำตาม (กองปฐพีวิทยา, 2545)

**ปุ๋ยชีวภาพ** คือ ปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์มีชีวิตที่สามารถสร้างธาตุอาหารหรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์แก่พืช มาใช้ในการปรับปรุงดินทางชีวภาพ กายภาพ หรือชีวเคมี และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพสามารถแบ่งตามลักษณะการให้ธาตุอาหารแก่พืชได้ 2 ประเภท คือ

1. ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์สร้างธาตุอาหารพืช ซึ่งปัจจุบันพบเพียงกลุ่มเดียว คือ กลุ่มจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ประกอบด้วยแบคทีเรียและแอกติโนมัยสีท จุลินทรีย์ในกลุ่มนี้มีชุดยีนที่ควบคุมการสร้างเอนไซม์ไนโตรจีเนส (nitrogenase enzyme) และควบคุมกระบวนการตรึงไนโตรเจนจากอากาศที่มีประสิทธิภาพ ปุ๋ยชีวภาพประเภทนี้สามารถแบ่งตามลักษณะความสัมพันธ์กับพืชอาศัยได้ 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนที่อาศัยอยู่ร่วมกับพืชแบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (symbiotic nitrogen fixation) ปุ๋ยชีวภาพกลุ่มนี้มีแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพสูงในการตรึงไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนให้กับพืชอาศัยได้มากกว่า 50-100

เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ ชนิดของพืชอาศัย รวมทั้งระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่วนใหญ่มีการสร้างโครงสร้างพิเศษอยู่กับพืชอาศัยและตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพจากอากาศ ได้แก่ การสร้างปมของแบคทีเรียไรโซเบียมกับพืชตระกูลถั่วชนิดต่างๆ การสร้างปมที่รากปรองของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุล นอสทอค (*Nostoc*) การอาศัยอยู่ในโพรงใบแหวนแดงของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินสกุล อะนาบีน่า (*Anabaena*) เป็นต้น ในกลุ่มนี้พืชอาศัยจะได้รับไนโตรเจนที่ตรึงได้ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ไปใช้โดยตรง สามารถนำไปใช้ในการสร้างการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิต และคุณภาพพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มที่ 2 ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยแบคทีเรียตรึงไนโตรเจนที่อาศัยอยู่ร่วมกับพืชแบบอิสระ (non-symbiotic nitrogen fixation) แบคทีเรียกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพต่ำในการตรึงไนโตรเจน สามารถลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนให้กับพืชที่อาศัย 5-30 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับสกุลของจุลินทรีย์ ชนิดของพืชอาศัย และระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่มคือ (1) แบคทีเรียที่อาศัยอยู่อย่างอิสระในดินและบริเวณรากพืช ได้แก่ สกูลอะโซโตแบคเตอร์ (*Azotobacter*) และสกูลไบเจอรินคีย (*Beijerinckia*) เป็นต้น (2) แบคทีเรียที่พบอาศัยอยู่ได้ทั้งในดิน บริเวณรากพืช และภายในรากพืชชั้นนอก ได้แก่ สกูลอะโซสไปริลลัม (*Azospirillum*) และสกูลบาซิลลัส (*Bacillus*) เป็นต้น (3) แบคทีเรียที่พบอาศัยอยู่ภายในต้นและใบพืช ได้แก่ กลูคอนอะซิโตแบคเตอร์ ไดอะโซโทรฟิคัส (*Gluconacetobacter diazotrophicus*) ที่พบในอ้อยและกาแฟ สกูลเฮอบาสไปริลลัม (*Herbaspirillum*) ที่พบในข้าว อ้อย และพืชเส้นใยบางชนิด และสกูลอะโซอาร์คัส (*Azoarcus*) ที่พบในข้าวและหญ้า เป็นต้น

2. ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ทำให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช โดยจุลินทรีย์กลุ่มนี้จะสร้างกรดอินทรีย์หรือเอนไซม์บางชนิดเพื่อละลายธาตุอาหารที่ถูกตรึงอยู่ในดิน สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา ประกอบด้วยกลุ่มราไมคอร์ไรซาที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการดูดใช้น้ำและธาตุอาหารให้แก่พืช โดยจะสร้างเส้นใยเข้าไปในราก และเส้นใยบางส่วนจะเจริญอยู่ในดินบริเวณรอบรากพืช ช่วยดูดธาตุอาหารต่างๆ และละลายฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในดิน แล้วส่งผ่านธาตุอาหารไปทางเส้นใยราเข้าสู่รากพืช ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตอย่างเพียงพอ ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซาที่มีการนำมาใช้ทางการเกษตร ได้แก่ 1) อาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา (Arbuscular mycorrhiza) และ 2) เอ็คโตไมคอร์ไรซา (Ectomycorrhiza)

กลุ่มที่ 2 ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่ช่วยเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสโดยการสร้างและปลดปล่อยกรดอินทรีย์และกรดอินทรีย์ออกมานอกเซลล์เพื่อละลายสารประกอบอนินทรีย์ฟอสเฟตที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชและสะสมในดิน นอกจากนี้ยังสร้างและปลดปล่อยเอนไซม์บางชนิดออกมานอกเซลล์เพื่อย่อยสลายสารประกอบอินทรีย์ฟอสเฟตที่อยู่ในดิน เช่น การสร้างเอนไซม์ไฟเตส (phytase) ในการย่อยสลายไฟเตท (phytate) และปลดปล่อยโมโนไฮโดรเจนฟอสเฟตไอออน ( $\text{HPO}_4^{2-}$ ) และไดไฮโดรเจนฟอสเฟต ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ) ออกมาในสารละลายดิน ซึ่งพืชจะนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตต่อไป

กลุ่มที่ 3 ปุ๋ยชีวภาพละลายโพแทสเซียม ได้แก่ สกูลบาร์ซิลลัส (*Bacillus*) สกูลคลาโดสปอริออยเดส (*Cladosporioides*) สกูลคลาโดสปอเรียม (*Cladosporium*) สกูลคลอสทริเดียม (*Clostridium*) สกูลเพนิซิลเลียม (*Penicillium*) และสกูลไทโอบาร์ซิลลัส (*Thiobacillus*) เป็นต้น โดยจุลินทรีย์กลุ่มนี้จะสร้างกรดอินทรีย์และอนินทรีย์ออกมาละลายโพแทสเซียมออกจากการตรึงของแร่ดินเหนียวบางชนิด (กรมวิชาการเกษตร, 2564)

### **การใช้ปุ๋ยชีวภาพในการผลิตไม้ผล**

#### **ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา**

- การเพาะกล้าหรือการซำกิ่งพันธุ์ ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา อัตรา 3 กรัมต่อถุงเพาะ จากนั้นจึงหยอดเมล็ดหรือปักชำกิ่งพันธุ์ลงในถุงเพาะ

- การรองกันหลุม ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา อัตรา 10 กรัมต่อหลุม รองกันหลุมก่อนปลูกพืช
- การโรยรอบทรงพุ่ม อัตราการใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาจะแตกต่างกันตามอายุพืช โดยไม้ผลที่มีอายุ 1-3 ปี ใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา อัตรา 30-40 กรัมต่อต้น สำหรับไม้ผลที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไป ใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา อัตรา 40-50 กรัมต่อต้น โรยรอบทรงพุ่มแล้วกลบดินทันที

#### ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต

- การเพาะกล้าหรือการซำกิ่งพันธุ์ ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 10 กรัมต่อถุงเพาะ จากนั้นจึงหยอดเมล็ดหรือปักชำกิ่งพันธุ์ลงในถุงเพาะ
- การรองกันหลุม ใส่ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 10 กรัมต่อหลุม รองกันหลุมก่อนปลูกพืช
- การโรยรอบทรงพุ่ม อัตราการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต จะแตกต่างกันตามอายุพืช โดยไม้ผลที่มีอายุ 1-3 ปี ใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 50-100 กรัมต่อต้น สำหรับไม้ผลที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไป ใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 100-200 กรัมต่อต้น คลุกผสมกับปุ๋ยอินทรีย์ โรยรอบทรงพุ่มแล้วกลบดินทันที

**การใช้ปุ๋ยทางใบ** เป็นการให้ปุ๋ยในรูปของสารละลายแก่พืช เป็นแนวทางการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเสริมการให้ปุ๋ยทางดินหรือเพื่อแก้ปัญหาอาการขาดธาตุอาหารของพืชได้อย่างทันเวลา พืชดูดใช้ได้ทันที แต่ต้องระมัดระวังอัตราการใช้ของการให้ปุ๋ยทางใบ ซึ่งหากให้สารละลายปุ๋ยแก่พืชในความเข้มข้นที่สูงเกินไปจะทำให้พืชใบไหม้ จึงต้องคำนึงถึงอัตราส่วนของปุ๋ยที่เหมาะสมในการฉีดพ่น การจัดการปุ๋ยทางใบเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดธาตุอาหารพืช ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การจัดการปุ๋ยทางใบ เพื่อแก้ปัญหาการขาดธาตุอาหารพืช

ธาตุอาหาร	ปุ๋ยและอัตราการใช้ทางใบต่อน้ำ 100 ลิตร
N	ยูเรีย (CO(NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> ) 500-1,000 กรัม
P	โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ) 125-250 กรัม
K	โพแทสเซียมซัลเฟต (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) โพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) 300-500 กรัม
Ca	แคลเซียมไนเตรต (Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) 600 กรัม
Mg	แมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO <sub>4</sub> ) 1.5 กิโลกรัม
Mn	แมงกานีสซัลเฟต (MnSO <sub>4</sub> ) 100-200 กรัม
Fe	เหล็กซัลเฟต (FeSO <sub>4</sub> ) 400 กรัม
Zn	สังกะสีซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต (ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O) 400 กรัม
Cu	คอปเปอร์ซัลเฟต (CuSO <sub>4</sub> ) 100-200 กรัม
B	ไดโซเดียมออกทอะบอเรตเตตระไฮเดรต (Na <sub>2</sub> B <sub>8</sub> O <sub>13</sub> .4H <sub>2</sub> O) 100 กรัม

ที่มา : กองปฐพีวิทยา (2545)

การใช้ปุ๋ยทางใบสำหรับไม้ผล นอกจากจะใช้แก้ปัญหาการขาดธาตุอาหารในพืชแล้ว ยังสามารถใช้เพื่อเตรียมความพร้อมของต้นหรือชักนำให้ต้นพืชออกดอก และส่งเสริมการติดผลของพืช เช่น ทูเรียน มังคุด ลำไย ลิ้นจี่ มะม่วง (ยงยุทธ, 2560) และ สับปะรด (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560) ดังนี้

**ทูเรียน** ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบในการเตรียมความพร้อมของต้นสำหรับการออกดอก การชักนำให้ต้นออกดอก และช่วยส่งเสริมการติดผลของทูเรียน ดังนี้ (ยงยุทธ, 2560)



- เตรียมความพร้อมของต้นเพื่อการออกดอก : ฉีดพ่นปุ๋ยเกล็ด 15-30-15 หรือ 20-20-20 ที่มีธาตุอาหารรองและจุลธาตุ อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นำไปฉีดพ่นในช่วงใบเฟสลาด 1-2 ครั้ง
- การชักนำให้ต้นออกดอก : เพื่อเสริมพัฒนาการของตาดอกบริเวณท้องกิ่ง ในกรณีที่พบว่าทุเรียนออกดอกน้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนกิ่งที่ออกดอกได้ทั้งหมด และความหนาแน่นของดอกน้อยกว่า 3 ช่อดอกต่อความยาวกิ่ง 1 เมตร ให้ฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 100-200 กรัม ร่วมกับสารสกัดจากสาหร่ายทะเล อัตรา 60 มิลลิลิตร ผสมในน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วพอเปียกทั้งภายนอกและภายในทรงพุ่ม
- การช่วยและส่งเสริมการติดผล : ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบเมื่อดอกทุเรียนมีอายุ 6 สัปดาห์ 1 ครั้ง ด้วยปุ๋ยที่มีธาตุแคลเซียมและโบรอน ฉีดพ่นที่ดอกและใบให้ทั่วพอเปียก

**ลำไย** ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบในการเตรียมความพร้อมของต้นสำหรับการออกดอก การชักนำให้ต้นออกดอก และช่วยส่งเสริมการติดผลของลำไย ดังนี้ (ยงยุทธ, 2560; กรมวิชาการเกษตร, 2546ข)

- เตรียมความพร้อมของต้นเพื่อการออกดอก : ฉีดพ่นปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) อัตรา 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกวัน อย่างน้อย 3 ครั้ง ในช่วงที่ใบชุดสุดท้ายอายุมากกว่า 60 วัน เพื่อให้ลำไยออกดอกพร้อมกันและป้องกันการแตกใบอ่อน
- การชักนำให้ต้นออกดอก : ฉีดพ่นโพแทสเซียมคลอเรต ( $KClO_3$ ) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ในต้นที่มีความสมบูรณ์เต็มที่ให้ทั่วทั้งต้น
- การส่งเสริมการพัฒนาผลและคุณภาพผล : เพื่อบำรุงผล สำหรับลำไยที่มีขนาดผลประมาณ 0.5 เซนติเมตร ใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 30 กรัม ร่วมกับปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) อัตรา 10 กรัม และโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 10 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

**ลิ้นจี่** ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบในการเตรียมความพร้อมของต้นสำหรับการออกดอก การชักนำให้ต้นออกดอก และช่วยส่งเสริมการติดผลของลิ้นจี่ ดังนี้ (ยงยุทธ, 2560)

- เตรียมความพร้อมของต้นเพื่อการออกดอก : ฉีดพ่นปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) อัตรา 150 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกวัน อย่างน้อย 3 ครั้ง ในช่วงที่ใบชุดสุดท้ายอายุมากกว่า 60 วัน เพื่อให้ลิ้นจี่ออกดอกพร้อมกันและป้องกันการแตกใบอ่อน
- การชักนำให้ต้นออกดอก : ฉีดพ่นไซโตไคนิน ชนิด ไคเนติน (kinetin) เข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม
- การส่งเสริมการพัฒนาผลและคุณภาพผล : เพื่อบำรุงผลในลิ้นจี่ที่มีขนาดผลประมาณ 0.5 เซนติเมตร ใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 30 กรัม ร่วมกับปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) อัตรา 10 กรัม และโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 10 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

**มังคุด** ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตมังคุด เพื่อเตรียมความพร้อมของต้นและเร่งการแตกใบอ่อนในช่วงที่เหมาะสม ดังนี้ (ยงยุทธ, 2560)

- เตรียมความพร้อมของต้นหลังเก็บเกี่ยวสำหรับการออกดอก เพื่อเร่งให้เกิดการแตกใบอ่อนในช่วงเวลาที่เหมาะสม ไม่เกินเดือนกันยายน โดยการฉีดพ่นปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 100-200 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น (กรมวิชาการเกษตร, 2546ก)
- การชักนำให้ต้นออกดอก : ฉีดพ่นไซโตไคนิน ชนิด ไคเนติน (kinetin) เข้มข้น 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วทรงพุ่ม

- การส่งเสริมการพัฒนาผลและคุณภาพผล : เพื่อบำรุงผลในมังคุดที่มีขนาดผลประมาณ 0.5 เซนติเมตร โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 30 กรัม ร่วมกับปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) อัตรา 10 กรัม และโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) อัตรา 60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 10 วัน ติดต่อกัน 3 ครั้ง

**มะม่วง** การใช้ปุ๋ยทางใบสำหรับมะม่วงตามระยะการเจริญเติบโต แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ (ยงยุทธ, 2560)

- ระยะเจริญทางกิ่งก้านใบ ควรใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วนของปุ๋ยไนโตรเจนสูง สัดส่วน 2:1:1 สำหรับการกระตุ้นให้มะม่วงแตกใบอ่อนสม่ำเสมอพร้อมกันทั้งต้น ฉีดพ่นปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท อัตรา 200-250 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หลังตัดแต่งกิ่ง 10-15 วัน (ทวีศักดิ์และวรางคณา, 2561)

- ระยะแทงช่อดอก เตรียมความพร้อมเพื่อเริ่มพัฒนาช่อดอก ฉีดพ่นปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง เช่น ปุ๋ยสัดส่วน 1:2:1, 1:2:2 หรือ 1:3:2 หรือปุ๋ยโมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-52-34) เป็นต้น

- ระยะติดผล ใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วน 1:1:1, 2:1:1 หรือ 3:1:1 เช่น ปุ๋ย 21-21-21 หรือ 30-15-15 หรือ 30-10-10 เป็นต้น เพื่อบำรุงผลที่มีขนาดเล็กให้มีความสมบูรณ์ ขยายขนาด ป้องกันผลบิดเบี้ยวหรือผลแตกและลดการหลุดร่วงของผล

- ระยะก่อนเก็บเกี่ยว ลดปุ๋ยไนโตรเจนลงและเพิ่มปุ๋ยโพแทสเซียม เช่น ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรท (13-0-46) หรือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) ฉีดพ่น 1-2 ครั้งก่อนเก็บเกี่ยวเพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตด้านความหวาน

**สับปะรด** ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบเพื่อเตรียมต้นสำหรับการบังคับดอก และการบังคับการออกดอก ดังนี้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2560)

- ระยะเตรียมต้นสำหรับการบังคับดอก ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ ได้แก่ ปุ๋ยสังกะสีซัลเฟต 0.5 กิโลกรัม เหล็กซัลเฟต 3 กิโลกรัม แมกนีเซียมซัลเฟต 1 กิโลกรัม และบอแรกซ์ 0.1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 1,000 ลิตร ฉีดพ่นในพื้นที่ 1 ไร่ หลังปลูกสับปะรด 1-3 เดือน โดยฉีดพ่นปุ๋ยเดือนละ 1 ครั้ง

- ระยะต้นโตก่อนบังคับการออกดอก 1 เดือน ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบด้วยปุ๋ยเกรด 23-0-25 หรือปุ๋ยยูเรียผสมกับปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต สัดส่วน 1:1 เพื่อให้ต้นสับปะรดมีความสมบูรณ์เต็มที่ และใบจะมีสีเขียวเข้มมาก

- ก่อนบังคับออกดอก 5 วัน ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบด้วยปุ๋ยเกรด 23-0-25 หรือปุ๋ยยูเรียผสมกับปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต สัดส่วน 1:1 เพื่อช่วยในการสร้างจำนวนผลให้มากขึ้น

- หลังการบังคับออกดอก 20 วัน ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบด้วยปุ๋ยเกรด 23-0-25 หรือปุ๋ยยูเรียผสมกับปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต สัดส่วน 1:1 เพื่อช่วยในการเสริมสร้างผล (ตา) ที่อยู่ส่วนปลายของผลรวม ซึ่งโดยปกติแล้วที่ปลายผลรวมตาของสับปะรด จะมีขนาดเล็กกว่าผลที่อยู่ล่างลงมา ไม่ควรพ่นช้ากว่า 30 วัน หลังบังคับออกดอก เพราะปุ๋ยจะไปมีผลกับการสร้างจุก และหน่อใหม่เป็นส่วนใหญ่

บทที่ 1

# การใช้ปุ๋ยสำหรับทุเรียน



# บทที่ 1

## การใช้ปุ๋ยสำหรับทุเรียน

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ทุเรียนเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญต่อภาคการเกษตรของประเทศไทย ในปี 2564 พื้นที่ปลูกทุเรียนทั้งประเทศรวม 1,222,913 ไร่ ให้ผลผลิตทั้งหมด 1,217,700 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,404 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกสำคัญอยู่ในภาคตะวันออก และภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ตราด ระยอง ชุมพร นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564ก) ประเทศไทยมีการส่งออกทุเรียนอันดับหนึ่งของโลก โดยในปี 2565 มีปริมาณการส่งออก 827,090 ตัน คิดเป็นมูลค่า 110,144.22 ล้านบาท (สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2566)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตทุเรียน

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียนอาจเป็นที่ราบเรียบ เป็นลูกคลื่น หรือเนินเขา มีความอุดมสมบูรณ์สูง ระดับความสูงไม่เกิน 650 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง (กรมวิชาการเกษตร, 2547ก) ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน ควรมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงดินร่วนเหนียว มีหน้าดินลึกมากกว่า 1.5 เมตร การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH 4.5-6.5) (ปัญญพร, 2561) ไม่มีปัญหาความเค็มของดิน

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของทุเรียน ควรมีอากาศร้อนชื้น อุณหภูมิ 22-34 องศาเซลเซียส (กรมวิชาการเกษตร, 2547ก) มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 75 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,500-3,000 มิลลิเมตรต่อปี การกระจายของฝนดีตลอดปี (Subhadrabandhu and Ketsa, 2001) และควรมีช่วงแล้งประมาณ 20-30 วัน เพื่อให้ต้นทุเรียนมีการสะสมอาหารก่อนการออกดอก

#### 2.3 ฤดูกาลปลูก

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน คือ ต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ทุเรียนจะได้น้ำเพื่อการตั้งตัวในระยะ 3-4 เดือนแรก ก่อนเข้าสู่ฤดูฝนในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน เมื่อเข้าสู่ช่วงเดือนตุลาคม-เมษายน ฝนจะทิ้งช่วงและเริ่มเข้าสู่ฤดูแล้ง จำเป็นต้องมีการจัดการระบบน้ำที่ดีและให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2563ก)

### 3. ความต้องการน้ำของทุเรียน

ทุเรียนต้องการดินที่มีความชื้นตลอดเวลาซึ่งจำเป็นต่อกระบวนการเมแทบอลิซึมในพืช ในช่วงฤดูร้อนพืชจะมีระดับการคายระเหยที่สูงมาก ในสภาวะดังกล่าวอาจเป็นอันตรายต่อต้นกล้าและส่งผลให้ผลผลิตลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะฝนทิ้งช่วง อาจทำให้ขอบใบแห้ง ใบเหลืองและร่วง ส่งผลให้ทุเรียนไม่ออกดอกได้ ดังนั้นจึงต้องมีการให้น้ำทุก 2 ถึง 3 วัน และหยุดการให้น้ำในช่วงชักนำให้เกิดตาดอก เพื่อพักการเจริญเติบโตทางลำต้น หากมีปริมาณน้ำฝนสูงในช่วงดังกล่าวจะกระทบต่อการติดผลของทุเรียน จากกิจกรรมการผสมเกสรของแมลงที่ลดลงหรือความเสียหายของดอก ขณะที่ระยะพัฒนาผลหากมีการให้น้ำที่ไม่เพียงพอ อาจทำให้ผลร่วงหล่นได้ ในทางกลับกันการให้น้ำมากเกินไปจะเกิดการแตกใบอ่อนออกมา ทำให้ผลร่วงหล่นได้

เช่นกัน และเมื่อทุเรียนใกล้ถึงระยะเก็บเกี่ยวควรลดการให้น้ำ เพื่อเพิ่มคุณภาพของเนื้อและสีให้ดียิ่งขึ้น (Subhadrabandhu and Ketsa, 2001)

กรมวิชาการเกษตร (2563ก) แนะนำการให้น้ำสำหรับทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว โดยแบ่งเป็น 9 ระยะ ดังนี้

- 1) ระยะเตรียมการหลังการเก็บเกี่ยว ควรให้น้ำ 150 ลิตรต่อต้นต่อวัน
- 2) ระยะสร้างใบชุดที่ 1 2 และ 3 ในระยะแตกใบอ่อนถึงระยะใบเพสลาด ควรให้น้ำ 150 ลิตรต่อต้นต่อวัน
- 3) ระยะชักนำการออกดอก งดการให้น้ำ 10-14 วัน เมื่อสังเกตว่าทุเรียนได้รับสภาวะเครียด ควรให้น้ำ 300-400 ลิตรต่อต้นต่อวัน แล้วงดน้ำต่อ 4-5 วัน เพื่อสังเกตการออกดอกได้ท้องกิ่งว่ามีการติดตาดอกหรือไม่ หากมีการแตกตาดอก ควรให้น้ำครั้งละน้อย ๆ แต่ให้อย่างสม่ำเสมอ
- 4) ระยะออกดอก ได้แก่ ระยะหลังเปิดตาดอกควรให้น้ำ 100 ลิตรต่อต้นต่อวัน ระยะดอกตูมควรให้น้ำ 150 ลิตรต่อต้นต่อวัน และระยะก่อนดอกบานควรให้น้ำ 100 ลิตรต่อต้นต่อวัน
- 5) ระยะ 10 วันหลังดอกบาน ระยะนี้ทุเรียนจะเริ่มเข้าสู่ระยะการติดผล ต้องการน้ำ 100 ลิตรต่อต้นต่อวัน
- 6) ระยะ 4-5 สัปดาห์หลังดอกบาน ต้องการน้ำ 200 ลิตรต่อต้นต่อวัน
- 7) ระยะ 5-8 สัปดาห์หลังดอกบาน ต้องการน้ำ 250 ลิตรต่อต้นต่อวัน
- 8) ระยะ 8-10 สัปดาห์หลังดอกบาน ต้องการน้ำ 300 ลิตรต่อต้นต่อวัน
- 9) ระยะ 10-12 สัปดาห์หลังดอกบาน ต้องการน้ำ 150 ลิตรต่อต้นต่อวัน

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของทุเรียน

ทุเรียนต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต โดยมีค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ ตำแหน่งใบที่ 2-3 จากกิ่งที่สูงระดับกลางของทรงพุ่ม (ตารางที่ 1) ซึ่งเป็นความเข้มข้นของธาตุอาหารในระดับที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของทุเรียน ได้แก่ ไนโตรเจน 2.0-2.4 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.15-0.25 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 1.5-2.5 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 1.7-2.5 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.25-0.50 เปอร์เซ็นต์ เหล็ก 40-120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมงกานีส 50-120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 10-25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สังกะสี 10-30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอน 30-70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สุมิตราและคณะ, 2544)

ทิวพร และคณะ (2560) ทำการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง จากแปลงปลูกอำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี โดยเก็บจากตำแหน่งใบที่ 2-3 หลังแตกใบใหม่ 45-60 วันหลังแตกใบใหม่ จากกิ่งที่สูงระดับกลางของทรงพุ่ม พบว่า ค่าความเข้มข้นของไนโตรเจน 2.32 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.21 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 1.98 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 1.71 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.30 เปอร์เซ็นต์ กำมะถัน 0.14 เปอร์เซ็นต์ เหล็ก 54.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมงกานีส 102.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 6.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สังกะสี 11.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอน 35.60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งอยู่ในช่วงค่าความเข้มข้นมาตรฐานของใบทุเรียนทั้งหมด (ตารางที่ 1) ในขณะที่ปัญจพร และคณะ (2560) พบว่า ปริมาณธาตุอาหารในใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ที่ปลูกในอำเภอศรี จังหวัดชุมพร มีความเข้มข้นของไนโตรเจน 2.30 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.23 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 1.81 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 1.20 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.67 เปอร์เซ็นต์ เหล็ก 33.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมงกานีส 89.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ทองแดง 15.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สังกะสี 20.27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอน 28.27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ยกเว้นแคลเซียมที่มีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน (0.30 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน

ธาตุอาหาร	ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหาร <sup>1/</sup>	ความเข้มข้นธาตุอาหารในใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี <sup>2/</sup>	ความเข้มข้นธาตุอาหารในใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง อ.สวี จ.ชุมพร <sup>3/</sup>
ไนโตรเจน (%)	2.0-2.4	2.32	2.30
ฟอสฟอรัส (%)	0.15-0.25	0.21	0.23
โพแทสเซียม (%)	1.5-2.5	1.98	1.81
แคลเซียม (%)	1.7-2.5	1.71	1.20
แมกนีเซียม (%)	0.25-0.50	0.30	0.67
กำมะถัน (%)	-	0.14	-
เหล็ก (มก./กก.)	40-120	54.60	33.40
แมงกานีส (มก./กก.)	50-120	102.60	89.67
ทองแดง (มก./กก.)	10-25	6.40	15.33
สังกะสี (มก./กก.)	10-30	11.40	20.27
โบรอน (มก./กก.)	30-70	35.60	28.27

ที่มา: <sup>1/</sup>สุมิตร และคณะ (2544); <sup>2/</sup>ทิวพร และคณะ (2560); <sup>3/</sup>ปัญญาพร และคณะ (2560)

หมายเหตุ: ใบทุเรียนอายุ 45-60 วันหลังแตกใบใหม่ ตำแหน่งใบที่ 2-3 จากกิ่งที่สูงระดับกลางของทรงพุ่ม

สถานภาพของธาตุอาหารที่พืชได้รับอย่างแท้จริง สามารถประเมินได้โดยการตรวจวัดธาตุอาหารในพืช โดยจะทำการตรวจวัดในใบแตกใหม่ที่แก่เต็มที่ สำหรับใบทุเรียนได้มีการแนะนำให้เก็บตัวอย่างใบจากกิ่งที่สูงระดับกลางของทรงพุ่ม ตำแหน่งใบที่ 2-3 หลังแตกใบใหม่ 45-60 วันหลังแตกใบใหม่ (ปัญญาพร และคณะ, 2560) หากวิเคราะห์ใบแล้วพบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ควรเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์อีกทางหนึ่งเพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติม เนื่องจากดินดังกล่าวอาจมีค่าความเป็นกรด-ด่างที่ไม่เหมาะสมหรือขาดความสมดุลระหว่างธาตุอาหารในดิน เมื่อทำการวิเคราะห์ใบและดินแล้วพบว่า พืชขาดธาตุอาหารนั้นแนะนำให้ใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราที่แนะนำ ควรใส่ปุ๋ยทางใบเสริมกับการให้ปุ๋ยทางดิน เนื่องจากการให้ปุ๋ยทางใบนั้น พืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้โดยตรงและมากกว่าการดูดซึมทางราก ช่วยให้พืชฟื้นตัวจากการขาดธาตุอาหารได้อย่างรวดเร็ว และจำเป็นอย่างยิ่งในกรณีที่รากพืชมีความผิดปกติ แต่หากความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชสูงกว่าค่ามาตรฐาน อาจทำให้การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชลดลงได้ ควรลดการใส่ปุ๋ย 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราที่แนะนำ ดังนั้นเกษตรกรควรหมั่นสังเกตอาการผิดปกติของพืชเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและทันต่อเวลา (กองปฐพีวิทยา, 2545)

### ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของทุเรียน

จากผลการศึกษาความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลผลิตทุเรียน โดยปัญญาพร และคณะ (2560) พบว่า โพแทสเซียมมีความเข้มข้นมากที่สุดในทุกส่วนของผล เนื่องจากเป็นธาตุที่จำเป็นมากสำหรับไม้ผล เพราะมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรตีนและคาร์โบไฮเดรต สามารถปรับปรุงคุณภาพผลให้ดีขึ้น ช่วยทำให้ผล

ใหญ่และหวานมากขึ้น พีชที่ขาดโพแทสเซียมมักจะให้ผลขนาดเล็ก สีผิวไม่สวย รสชาติไม่ดี พีชจะมีความแข็งแรงสมบูรณ์ลดลง โดยมีความเข้มข้นของโพแทสเซียมในส่วนของเปลือก เนื้อผล และเมล็ด เฉลี่ย 1.76 1.73 และ 1.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือไนโตรเจนที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต การออกดอก การติดผล การเจริญเติบโตของผล และคุณภาพผล โดยมีความเข้มข้นของไนโตรเจนในส่วนของเนื้อผล เมล็ด และเปลือก เฉลี่ย 1.5 1.26 และ 0.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนฟอสฟอรัสมีความเข้มข้นในส่วนต่าง ๆ ของผลน้อยกว่าโพแทสเซียมและไนโตรเจนค่อนข้างมาก โดยมีความเข้มข้นในส่วนของเปลือก เนื้อผล และเมล็ด เฉลี่ย 0.21 0.12 และ 0.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และถึงแม้ว่าความเข้มข้นของแคลเซียมและโบรอนในส่วนต่าง ๆ ของผลทุเรียนนั้นมีความเข้มข้นน้อยกว่าธาตุอาหารหลัก แต่แคลเซียมและโบรอนมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการผสมเกสร การสร้างพู เนื้อ และเปลือกผลของทุเรียนให้แข็งแรง (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

ธาตุอาหาร	เปลือก	เนื้อ	เมล็ด
ไนโตรเจน (%)	0.86	1.50	1.26
ฟอสฟอรัส (%)	0.21	0.12	0.20
โพแทสเซียม (%)	1.76	1.73	1.35
แคลเซียม (%)	0.19	0.02	0.12
แมกนีเซียม (%)	0.30	0.10	0.30
กำมะถัน (%)	0.09	0.16	0.13
ทองแดง (มก./กก.)	20.0	9.0	15.0
สังกะสี (มก./กก.)	15.0	14.0	23.0
โบรอน (มก./กก.)	19.0	10.0	16.0

ที่มา: ปัญจพร และคณะ (2560)

หมายเหตุ: ผลทุเรียนจากสวนเกษตรกร อำเภอสวี จังหวัดชุมพร (ฤดูกาลผลิตนอกฤดู ปี 2559)

จากการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตทุเรียนพันธุ์หมอนทอง 1 ตัน โดยทิวาพร และคณะ (2560) และปัญจพร และคณะ (2560) พบว่า การสูญเสียธาตุอาหารหลักมีผลไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือมีการสูญเสียธาตุโพแทสเซียมสูงที่สุด เฉลี่ย 5.37 และ 4.39 กิโลกรัม ตามลำดับ รองลงมาคือไนโตรเจน เฉลี่ย 2.19 และ 3.19 กิโลกรัม ตามลำดับ และฟอสฟอรัสต่ำที่สุด เฉลี่ย 0.42 และ 0.45 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนธาตุอาหารรองมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ได้แก่ แคลเซียม 0.62 และ 0.26 กิโลกรัม ตามลำดับ แมกนีเซียม 0.40 และ 0.51 กิโลกรัม ตามลำดับ และกำมะถัน 0.24 และ 0.32 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jamil (1968) และ Ng and Thamboo (1967) ซึ่งพบว่า ผลทุเรียน 1 ตัน ประกอบด้วยไนโตรเจน 2.4 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.4 กิโลกรัม โพแทสเซียม 4.0 กิโลกรัม แคลเซียม 0.3 กิโลกรัม และแมกนีเซียม 0.5 กิโลกรัม

**ตารางที่ 3** ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง

สถานที่ปลูกทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	กิโลกรัมธาตุอาหารต่อตันผลผลิต						แหล่งข้อมูล
	N	P	K	Ca	Mg	S	
อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	2.19	0.42	5.37	0.62	0.40	0.24	ทิวาพร และคณะ (2560)
อ.สวี จ.ชุมพร	3.19	0.45	4.39	0.26	0.51	0.32	ปัญญาพร และคณะ (2560)

## 5. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับทุเรียน

### 5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการใช้ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการของดินและความต้องการของพืช โดยการเก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบปริมาณธาตุอาหารในดิน และสามารถใส่ปุ๋ยให้ถูกอัตรา เพื่อลดการใช้ปุ๋ยที่เกินความจำเป็นและยังเป็นการลดต้นทุนการผลิต (ตารางที่ 4 และ 5)

**ตารางที่ 4** การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับทุเรียน

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<2	1,920 กรัม N ต่อตันต่อปี
	2-3	960 กรัม N ต่อตันต่อปี
	>3	720 กรัม N ต่อตันต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	800 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อตันต่อปี
	15-45	400 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อตันต่อปี
	>45	200 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อตันต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	1,600 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อตันต่อปี
	50-100	800 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อตันต่อปี
	>100	400 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อตันต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

**หมายเหตุ:** ปริมาณธาตุอาหารที่ให้ทางดินเป็นอัตราที่ให้ตามขนาดทรงพุ่ม โดยแบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปี และในแต่ละ 5 ปี ควรมีการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ เพื่อทราบระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปรับปรุงดิน และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในปีต่อ ๆ ไป



**ตารางที่ 5** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับปุยเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว) (กรัม/ต้น)		ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) (กรัม/ต้น)		ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) (กรัม/ต้น)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) (กรัม/ต้น)			
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0
1	<2	<15	<50	1,700	500	500	800	600	1,000	700	1,000	0	0	700
2	<2	<15	51-100	1,700	500	300	800	600	500	700	1,000	0	0	300
3	<2	<15	>100	1,700	500	100	800	600	200	700	1,000	0	0	200
4	<2	15-45	<50	1,800	300	500	900	300	1,000	300	1,000	0	0	700
5	<2	15-45	51-100	1,800	300	300	900	300	500	300	1,100	0	0	300
6	<2	15-45	>100	1,800	300	100	900	300	200	300	1,100	0	0	200
7	<2	>45	<50	1,900	100	500	1,000	100	1,000	200	1,000	0	0	700
8	<2	>45	51-100	1,900	100	300	1,000	100	500	200	1,100	0	0	300
9	<2	>45	>100	1,900	100	100	1,000	100	200	200	1,100	0	0	200
10	2-3	<15	<50	700	500	500	300	600	1,000	400	1,000	0	0	700
11	2-3	<15	51-100	700	500	300	300	600	500	400	1,000	0	0	300
12	2-3	<15	>100	700	500	100	300	600	200	400	1,000	0	0	200
13	2-3	15-45	<50	800	300	500	400	300	1,000	500	1,000	0	0	700
14	2-3	15-45	51-100	800	300	300	400	300	500	500	1,000	0	0	300
15	2-3	15-45	>100	800	300	100	400	300	200	500	1,000	0	0	200
16	2-3	>45	<50	900	100	500	500	100	1,000	600	1,000	0	0	700
17	2-3	>45	51-100	900	100	300	500	100	500	600	1,000	0	0	300
18	2-3	>45	>100	900	100	100	500	100	200	600	1,000	0	0	200
19	>3	<15	<50	500	500	500	200	600	1,000	700	1,000	0	0	700
20	>3	<15	51-100	500	500	300	200	600	500	700	1,000	0	0	300
21	>3	<15	>100	500	500	100	200	600	200	700	1,000	0	0	200
22	>3	15-45	<50	600	300	500	300	300	1,000	300	1,000	0	0	700
23	>3	15-45	51-100	600	300	300	300	300	500	300	1,000	0	0	300
24	>3	15-45	>100	600	300	100	300	300	200	300	1,000	0	0	200
25	>3	>45	<50	700	100	500	400	100	1,000	400	1,000	0	0	700
26	>3	>45	51-100	700	100	300	400	100	500	400	1,000	0	0	300
27	>3	>45	>100	700	100	100	400	100	200	400	1,000	0	0	200

**หมายเหตุ** ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 1,400 กรัมต่อต้นต่อปี รวมกับปุ๋ยเรียว (46-0-0) อัตรา 220 กรัมต่อต้นต่อปี โดย

แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบทรงพุ่ม แล้วพรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ปุ๋ยโพแทสเซียม สามารถใช้ปุ๋ย 0-0-50 หรือ 0-0-60 ซึ่งมีราคาถูกกว่า แต่การใส่ปุ๋ย 0-0-50 ปุ๋ยเรียวจะได้รับการบำรุงเพิ่มเติม สามารถช่วยเพิ่มกลิ่นและรสชาติของทุเรียนให้ดีขึ้น

ที่มา : ดัดแปลงจากกรมวิชาการเกษตร (2548)

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

หากไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการได้ สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยแบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูงถึงสูง และกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายเป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ดังนั้นการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจึงมีอัตราการใช้ที่สูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับทุเรียน

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1. ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-2.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.0-2.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 1 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 4 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 4.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

บทที่ 2

# การใช้ปุ๋ยสำหรับมังคุด



## บทที่ 2 การใช้ปุ๋ยสำหรับมังคุด

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมังคุดทั้งประเทศ 443,831 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิต 424,777 ไร่ ผลผลิตรวม 270,774 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 637 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกในประเทศส่วนใหญ่อยู่ในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ชุมพร นราธิวาส ระนอง พังงา และสุราษฎร์ธานี เป็นต้น มีพื้นที่ปลูกรวม 209,452 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิต 200,658 ไร่ ผลผลิตรวม 146,886 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 664 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนภาคตะวันออกและภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ตราด ระยอง ชลบุรี ปราจีนบุรี และนครนายก เป็นต้น มีพื้นที่ปลูกรวม 198,303 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิต 190,981 ไร่ ผลผลิตรวม 107,681 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 464 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ก) ปริมาณการส่งออกมังคุดสดในปี พ.ศ. 2565 มีปริมาณ 206,000 ตัน คิดเป็นมูลค่า 13,558 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ข)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตมังคุด

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกมังคุดควรเป็นดินร่วนปนทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีความสูงจากระดับทะเลปานกลางไม่เกิน 650 เมตร ความลาดเอียงของพื้นที่ในระดับ 1-3 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ควรเกิน 15 เปอร์เซ็นต์ หน้าดินมีความลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ส่วนระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 1.5 เมตร ดินมีความสามารถในการระบายน้ำและอากาศดี (กรมวิชาการเกษตร, 2547ข) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินประมาณ 5.5-6.5 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน 0-2 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูง (3 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 15-45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 50-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (กองปฐพีวิทยา, 2545; กรมวิชาการเกษตร, 2553)

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการปลูกมังคุด ควรมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 25-35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส จะทำให้ต้นมังคุดเจริญเติบโตช้าลง และถ้าอุณหภูมิสูงเกินกว่า 35 องศาเซลเซียส มังคุดจะเกิดอาการใบไหม้ มังคุดมีความต้องการน้ำฝนมากกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี การกระจายตัวของฝนและมีช่วงแล้งต่อเนื่องน้อยกว่า 3 เดือนต่อปี มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 70-80 เปอร์เซ็นต์ (กรมวิชาการเกษตร, 2547ข) มังคุดต้องการแสง ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของแสงปกติ หรือประมาณ 500 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที จึงควรมีการตัดแต่งกิ่งมังคุดที่มีขนาดใหญ่เพื่อให้แสงส่องผ่านได้และช่วยให้การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชดีขึ้น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551) ซึ่งการตัดแต่งทรงพุ่มของพืชมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาและกระบวนการเมแทบอลิซึม เนื่องจากใบสร้างคาร์โบไฮเดรตเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโตและการกระจายของแสงภายในทรงพุ่มยังมีผลต่อคุณภาพผลผลิตด้วย

### 2.3 ฤดูกาลปลูก

ฤดูกาลปลูกที่เหมาะสมควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน เนื่องจากไม่จำเป็นต้องมีการจัดการเรื่องน้ำมากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูกาลปลูกอื่น ๆ ที่อาจจำเป็นต้องให้ระบบน้ำช่วยเสริม ทำให้ต้นพืชตั้งตัวและเจริญเติบโตในระยะแรกได้อย่างรวดเร็ว แต่หากปลูกในช่วงหน้าแล้งจำเป็นต้องมีการจัดการระบบน้ำที่ดีและเพียงพอกับความต้องการของพืช มิเช่นนั้นจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของมังคุด

### 3. ความต้องการน้ำของมังคุด

ไม้ผลเมืองร้อนเป็นพืชที่มีความต้องการน้ำในแต่ละระยะการเจริญเติบโตที่ต่างกัน ดังนี้ (1) ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น พืชมีความต้องการน้ำมาก การขาดน้ำจะชักนำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต (2) ระยะก่อนออกดอก พืชมีความต้องการสะสมอาหารเพื่อการออกดอก หากได้รับน้ำมากเกินไปจะส่งผลให้พืชแตกใบอ่อน (3) ระยะแทงช่อดอกและติดผลอ่อน พืชมีความต้องการน้ำมาก การขาดน้ำจะทำให้ดอกและผลร่วง และ (4) ระยะพัฒนาของผล เป็นระยะที่พืชมีความต้องการน้ำมากเช่นกัน แต่ปริมาณน้ำที่ต้องการจะลดลงเมื่อผลสุกแก่

มังคุดเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนชื้นฝนตกชุกและต้องการน้ำในปริมาณมาก ดังนั้นการผลิตมังคุดเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามเป้าหมายจึงจำเป็นต้องจัดการเรื่องน้ำให้เพียงพอกับความต้องการของพืช โดยมังคุดมีปริมาณความต้องการน้ำประมาณ 0.6 เท่าของอัตราการระเหยของน้ำ (มิลลิเมตรต่อวัน) คูณด้วยพื้นที่ใต้ทรงพุ่ม (ตารางเมตร) เช่น มังคุดที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการระเหยน้ำ วันละ 3.8-5.7 มิลลิเมตรต่อวัน ดังนั้น ปริมาณน้ำที่มังคุดต้องการประมาณ 2.3-3.4 ลิตรต่อต้นต่อวัน (กรมวิชาการเกษตร, 2547ข)

นอกจากนี้ ยังมีแนวทางการจัดการน้ำโดยแบ่งตามขนาดทรงพุ่มของต้นมังคุด ดังแสดงในตารางที่ 1 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2558) ดังนี้

ตารางที่ 1 ปริมาณการให้น้ำแก่ต้นมังคุดแบ่งตามขนาดทรงพุ่ม

ขนาดทรงพุ่ม (เมตร)	ปริมาณการให้น้ำ (ลิตรต่อต้นต่อวัน)
1-2	5-20
3-4	45-80
5-6	125-180
7-8	245-320
9-10	405-500

ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร (2558)

ข้อพึงสังเกต ในช่วงชักนำการออกดอกควรงดการให้น้ำ 10-14 วัน และในช่วงระยะการเจริญเติบโตของผลที่อายุ 8-12 สัปดาห์หลังดอกบาน มังคุดควรได้รับน้ำอย่างเพียงพอ หากมังคุดขาดน้ำจะส่งผลให้การพัฒนาของผลไม่สมบูรณ์ ผลจะมีรูปทรงบิดเบี้ยว ขนาดของผลเล็ก ต้นมังคุดสามารถทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังได้บ้างแต่จะไม่ทนต่อสภาพแห้งแล้ง

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของมังคุด

มังคุดมีการสะสมไนโตรเจนในใบในช่วงออกดอกและช่วงแรกของระยะพัฒนาการของผลสูงกว่าช่วงอื่น ๆ ฟอสฟอรัสในใบมีปริมาณสูงในช่วงออกดอก ส่วนโพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมในใบมีปริมาณสูงในช่วงท้ายของระยะพัฒนาการของผล ตั้งแต่ผลอายุ 7 สัปดาห์หลังดอกบานถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในใบมังคุดสามารถนำมาใช้กำหนดแนวทางการจัดการปุ๋ยในปริมาณที่เพียงพอตามความต้องการของมังคุดได้ เนื่องจากค่าที่ได้จะบ่งบอกปริมาณของธาตุอาหารที่สะสมในพืชว่ามีปริมาณเพียงพอ ขาดแคลนหรือสูงเกินไป

ค่ามาตรฐานความเข้มข้นธาตุอาหารสำหรับมังคุด พิจารณาจากความเข้มข้นมาตรฐานของธาตุอาหารในใบตรรกะนี้ ใช้บ่งชี้ช่วงความเข้มข้นของธาตุอาหารแต่ละธาตุที่เหมาะสมในใบของพืชชนิดนั้น ๆ ซึ่งไม่สามารถนำไปใช้กับพืชอื่นได้ เพื่อใช้ประเมินการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช การวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบมังคุด ได้จากการเก็บตัวอย่างใบเพศลาดคู่แรกที่อยู่ปลายกิ่งที่สูงระดับกลางของทรงพุ่ม และเก็บใบตัวอย่างจากทั้ง 4 ทิศรอบทรงพุ่ม ในช่วงที่ใบมีอายุ 7-9 เดือน หากมีการจัดการปุ๋ยที่ถูกต้องและเพียงพอกับความต้องการของพืช ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม แต่ถ้าพืชแสดงอาการขาด ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบจะลดต่ำลงจากระดับค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหาร ส่งผลให้ผลผลิตมีปริมาณลดลง โดยระดับธาตุอาหารในใบที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมังคุด (ตารางที่ 2) คือ ไนโตรเจน 1.10-1.40 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.05-0.08 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.60-1.10 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 1.00-1.40 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.12-0.18 เปอร์เซ็นต์ เหล็ก 50-150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมงกานีส 50-250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 5-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สังกะสี 15-35 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอน 25-45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สุมิตราและคณะ, 2547) แคลเซียมและโบรอนมีความสำคัญต่อคุณภาพผลของมังคุด โดยมักพบว่า เปลือกผลและเนื้อผลมังคุดที่แสดงอาการเนื้อแก้วมักมีการสะสมแคลเซียมในปริมาณที่ต่ำ เนื่องจากแคลเซียมเป็นธาตุอาหารที่ช่วยให้ผนังเซลล์พืชแข็งแรง ดังนั้น ในช่วงก่อนผลมังคุดอายุ 10 สัปดาห์หลังดอกบาน ควรฉีดพ่นสารประกอบแคลเซียมและโบรอนบริเวณข้อผลมังคุดโดยตรง เพื่อลดอาการเนื้อแก้วและยางไหลในผลมังคุด โดยฉีดพ่นสารประกอบแคลเซียมคลอไรด์ ( $\text{CaCl}_2$ ) 10 เปอร์เซ็นต์ และกรดบอริก ( $\text{H}_3\text{BO}_3$ ) 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ตารางที่ 2 ค่าความเข้มข้นมาตรฐานของธาตุอาหารในใบมังคุด

ธาตุอาหาร	ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหาร
ไนโตรเจน (%)	1.10-1.40
ฟอสฟอรัส (%)	0.05-0.08
โพแทสเซียม (%)	0.60-1.10
แคลเซียม (%)	1.00-1.40
แมกนีเซียม (%)	0.12-0.18
เหล็ก (มก./กก.)	50-150
แมงกานีส (มก./กก.)	50-250
ทองแดง (มก./กก.)	5-15
สังกะสี (มก./กก.)	15-35
โบรอน (มก./กก.)	25-45

ที่มา: สุมิตราและคณะ (2547)

### ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของมังคุด

มังคุดมีความต้องการธาตุอาหารชนิดต่าง ๆ ในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยมีการดูดใช้และสะสมธาตุอาหารในส่วนเนื้อสูงที่สุดเมื่อเทียบกับส่วนอื่น ๆ โดยเฉพาะโพแทสเซียมซึ่งมีในปริมาณมากที่สุด เท่ากับ 3.07 กรัมต่อกิโลกรัม ไนโตรเจน 1.00 กรัมต่อกิโลกรัม และฟอสฟอรัส 0.47 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ รองลงมาคือ ส่วนเปลือก ขั้วผล และเมล็ด ตามลำดับ ดังนั้น หากมีการนำผลมังคุดออกไปนอกพื้นที่จะทำให้สูญเสียธาตุอาหารออกไปกับผลผลิต ซึ่งเท่ากับ ไนโตรเจน 1.40 กรัมต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.57 กรัมต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 3.60 กรัมต่อผลผลิต 1 กิโลกรัม (ตารางที่ 3) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยไปชดเชยในส่วนของธาตุอาหารที่สูญหายออกไปจากพื้นที่ เพื่อสร้างสมดุลของธาตุอาหารในดินและความยั่งยืนในระบบการผลิตพืช

ตารางที่ 3 ปริมาณธาตุอาหารหลักในผลมังคุด

ส่วนของผลมังคุด	ปริมาณธาตุอาหาร (กิโลกรัม/ตันผลผลิต)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
เปลือก	0.25	0.08	0.25
เนื้อ	1.00	0.47	3.07
เมล็ด	0.04	0.01	0.05
ขั้วผล	0.11	0.01	0.23
รวม	1.40	0.57	3.60

ที่มา: Lertrat (1999)

## 5. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยสำหรับมังคุด

### 5.1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณของธาตุอาหารในดินก่อนปลูกพืช ทำให้ทราบปริมาณของธาตุอาหารดั้งเดิมที่มีอยู่ในดิน ค่าวิเคราะห์ดินจะบอกให้ทราบว่าดินมีปริมาณของธาตุอาหารที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์มากน้อยเพียงใด เพียงพอกับความต้องการของพืชหรือสูงมากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืช ทำให้สามารถจัดการปุ๋ยได้ตรงกับความต้องการของพืช และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการใส่ปุ๋ยที่มากเกินไปจนความจำเป็นและลดต้นทุนการผลิตได้ด้วย

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ประเมินอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ให้แก่พืชได้จากการวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน โดยปริมาณร้อยละ 98 ของไนโตรเจนในดินมาจากอินทรีย์วัตถุ ซึ่งอินทรีย์วัตถุมีอิทธิพลต่อสมบัติทั้งทางเคมี ทางกายภาพ และชีวภาพของดิน เมื่ออินทรีย์วัตถุถูกย่อยสลายจะค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารชนิดต่าง ๆ ให้แก่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ ส่วนฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเป็นการวิเคราะห์ปริมาณของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในรูปที่เป็นประโยชน์ในดิน ซึ่งคำแนะนำการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมังคุด แสดงในตารางที่ 4 และ 5

**ตารางที่ 4** การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมังคุด

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 6-8 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<2	1,400 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	2-3	700 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>3	350 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	700 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	15-45	350 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	175 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	1,680 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	50-100	840 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>100	420 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

หมายเหตุ: แบ่งการใส่ปุ๋ยออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)
2. ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)
3. ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)
4. ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)



**ตารางที่ 5** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับมังคุดที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 6-8 เมตร)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)			ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)			ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)		
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1	<2	<15	<50	1,100	500	500	600	600	1,000	700	400	1,000	0	0	900
2	<2	<15	51-100	1,100	500	300	600	600	500	700	400	500	0	0	400
3	<2	<15	>100	1,100	500	100	600	600	200	700	400	200	0	0	300
4	<2	16-45	<50	1,200	300	500	700	300	1,000	800	200	1,000	0	0	900
5	<2	16-45	51-100	1,200	300	300	700	300	500	800	200	500	0	0	400
6	<2	16-45	>100	1,200	300	100	700	300	200	800	200	200	0	0	300
7	<2	>45	<50	1,300	100	500	800	200	1,000	900	100	1,000	0	0	900
8	<2	>45	51-100	1,300	100	300	800	200	500	900	100	500	0	0	400
9	<2	>45	>100	1,300	100	100	800	200	200	900	100	200	0	0	300
10	2-3	<15	<50	400	500	500	200	600	1,000	300	400	1,000	0	0	900
11	2-3	<15	51-100	400	500	300	200	600	500	300	400	500	0	0	400
12	2-3	<15	>100	400	500	100	200	600	200	300	400	200	0	0	300
13	2-3	16-45	<50	500	300	500	300	300	1,000	400	200	1,000	0	0	900
14	2-3	16-45	51-100	500	300	300	300	300	500	400	200	500	0	0	400
15	2-3	16-45	>100	500	300	100	300	300	200	400	200	200	0	0	300
16	2-3	>45	<50	600	100	500	400	200	1,000	400	100	1,000	0	0	900
17	2-3	>45	51-100	600	100	300	400	200	500	400	100	500	0	0	400
18	2-3	>45	>100	600	100	100	400	200	200	400	100	200	0	0	300
19	>3	<15	<50	100	500	500	100	600	1,000	100	400	1,000	0	0	900
20	>3	<15	51-100	100	500	300	100	600	500	100	400	500	0	0	400
21	>3	<15	>100	100	500	100	100	600	200	100	400	200	0	0	300
22	>3	16-45	<50	200	300	500	100	300	1,000	200	200	1,000	0	0	900
23	>3	16-45	51-100	200	300	300	100	300	500	200	200	500	0	0	400
24	>3	16-45	>100	200	300	100	100	300	200	200	200	200	0	0	300
25	>3	>45	<50	300	100	500	200	200	1,000	200	100	1,000	0	0	900
26	>3	>45	51-100	300	100	300	200	200	500	200	100	500	0	0	400
27	>3	>45	>100	300	100	100	200	200	200	200	100	200	0	0	300

**หมายเหตุ** ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-5 ปี) หวานปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-1.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี โดยหว่านรอบทรงพุ่ม แล้วพรวนดินกลบ และรดน้ำตาม โดยปุ๋ยเคมีแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการได้ สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน เนื้อดินเป็นสมบัติที่บอกถึงความหยابหรือละเอียดของดิน ไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช แต่เป็นองค์ประกอบที่ควบคุมสมบัติอื่น ๆ ของดิน เช่น การดูดซับน้ำ การดูดซับธาตุอาหารและปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในดิน สามารถแบ่งเนื้อดินออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

1. กลุ่มดินทราย เป็นกลุ่มเนื้อดินที่มีอนุภาคขนาดทราย เป็นองค์ประกอบมากกว่าร้อยละ 85 ซึ่งอนุภาคจะเกาะตัวกันหลวม ๆ และมองเห็นเป็นเม็ดเดี่ยว ๆ ได้ มีช่องว่างระหว่างอนุภาคขนาดใหญ่ เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศดีมาก แต่ความสามารถในการอุ้มน้ำ การดูดซับน้ำและธาตุอาหารต่ำ ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินต่ำจึงเป็นข้อจำกัดการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อดินที่จัดอยู่ในกลุ่มดินทราย ได้แก่ ดินทรายถึงดินทรายนดินร่วน

2. กลุ่มดินร่วน เป็นดินที่มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี การดูดซับน้ำ ธาตุอาหารและมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงกว่าดินเนื้อหยاب ความสามารถในการไถพรวนง่ายและมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูก เป็นดินที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ดี เนื้อดินที่จัดอยู่ในกลุ่มดินร่วน ได้แก่ ดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียว

3. กลุ่มดินเหนียว เป็นกลุ่มเนื้อดินที่ประกอบด้วยอนุภาคขนาดดินเหนียวร้อยละ 40 ขึ้นไป เป็นดินที่มีเนื้อละเอียด ในสภาพดินแห้งจะเกาะตัวกันเป็นก้อนแข็ง เมื่อเปียกน้ำจะมีความยืดหยุ่น มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี มีช่องว่างระหว่างอนุภาคขนาดเล็กและเนื้อที่ผิวจำเพาะมาก จึงมีความสามารถในการอุ้มน้ำและดูดซับธาตุอาหารได้ดี จัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์สูง เนื้อดินที่จัดอยู่ในกลุ่มดินเหนียว ได้แก่ ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว

เนื้อดินมีอนุภาคที่เป็นองค์ประกอบที่แตกต่างกัน จึงมีผลต่อระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจะมีอัตราสูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับมังคุด

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1.ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-5 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-2.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.0-3.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 1 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 3.0 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3.0 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

บทที่ 3

# การใช้ปุ๋ยสำหรับเงาะ



## บทที่ 3 การใช้ปุ๋ยสำหรับเงาะ

### 1. ข้อมูลทั่วไป

เงาะเป็นไม้ผลเมืองร้อน เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีความชื้นค่อนข้างสูง ประเทศไทยนิยมปลูกเงาะในภาคตะวันออกและภาคใต้ ในปี 2564 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูก 226,143 ไร่ ผลผลิตรวม 283,621 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,361 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกที่สำคัญได้แก่ จังหวัดตราด จันทบุรี สุราษฎร์ธานี นราธิวาส และ นครศรีธรรมราช (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ก) ผลผลิตเงาะร้อยละ 90 ใช้บริโภคในประเทศ การส่งออกส่วนใหญ่เป็นการส่งออกในรูปของผลสด มีปริมาณการส่งออก 11,828 ตัน คิดเป็นมูลค่า 239.74 ล้านบาท ซึ่งตลาดส่งออกที่สำคัญได้แก่ มาเลเซีย เวียดนาม และลาว (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ข)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตเงาะ

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกเงาะควรมีความสูงจากระดับทะเลปานกลางไม่เกิน 300 เมตร มีความลาดเอียงของพื้นที่ 1-3 เปอร์เซ็นต์ เงาะสามารถปลูกได้ในดินเกือบทุกชนิด แต่จะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในดินร่วนเหนียว หรือดินร่วนปนทราย ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการระบายน้ำดี หน้าดินมีความลึก 2-3 เมตร มีความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) 5.5-6.5 ค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่า 0.4 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.4-6.9 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 20-120 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ มากกว่า 156 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียมที่เป็นประโยชน์มากกว่า 1,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์มากกว่า 192 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ที่เหมาะสมควรเป็นพื้นที่ซึ่งมีปริมาณน้ำเพียงพอตลอดฤดูการปลูก

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

เงาะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่เหมาะสม 25-30 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส หรือสูงเกินกว่า 46 องศาเซลเซียส จะทำให้ใบร่วง ซึ่งมีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของเงาะ

#### 2.3 ฤดูกาลปลูก

เงาะที่ปลูกทางภาคตะวันออก จะออกดอกประมาณเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเดือนพฤษภาคม-ปลายเดือนกรกฎาคมของทุกปี สำหรับเงาะที่ปลูกทางภาคใต้จะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในเดือนสิงหาคม-ตุลาคมของทุกปี

### 3. ความต้องการน้ำของเงาะ

เงาะเป็นพืชที่ต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกสำหรับการเจริญเติบโต มีปริมาณน้ำฝนสม่ำเสมอเฉลี่ย 1,800-3,000 มิลลิเมตรต่อปี สำหรับต้นเงาะที่มีขนาดทรงพุ่ม 6 เมตร ควรมีการให้น้ำ 60-75 ลิตรต่อต้นต่อวัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2549) เงาะมีความต้องการน้ำในปริมาณที่แตกต่างกันในแต่ละระยะการเจริญเติบโต หากเงาะขาดน้ำหรืออยู่ในสภาพแล้งติดต่อกันมากกว่า 21-30 วัน จะแสดงอาการใบห่อ โดยในแต่ละระยะการเจริญเติบโตควรมีการให้น้ำแก่เงาะ ดังนี้

- ระยะออกดอก หากเงาะขาดน้ำระยะนี้ใบแก่ที่อยู่ปลายช่อจะแสดงอาการตั้งชันขึ้นพร้อมกับอาการใบห่อตลอดทั้งช่วงกลางวันและกลางคืน สำหรับต้นเงาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 6 เมตร ให้น้ำ 1,000 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง จำนวน 1 ครั้ง แล้วหยุดให้น้ำ

- ระยะตายอดเปลี่ยนสีจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำตาลทอง ให้น้ำอีกครั้งในปริมาณ 500 ลิตรต่อต้นต่อวัน แต่ถ้ามีลมแรงควรเพิ่มปริมาณการให้น้ำเล็กน้อย เพื่อป้องกันต้นเงาะแสดงอาการขาดน้ำและอาจทำให้ใบร่วงได้ แต่ถ้าพบว่าตายอดมีการเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนเขียว หรือสีเขียวอมน้ำตาล แสดงว่าให้น้ำมากเกินไป ควรหยุดการให้น้ำ และปล่อยให้ต้นกระทบแล้ง เพื่อกระตุ้นการพัฒนาการของตาดอก

- ระยะตายอดเริ่มพัฒนาเป็นตาดอก สำหรับต้นเงาะขนาดทรงพุ่ม 6 เมตร ให้น้ำ 85-110 ลิตรต่อต้นต่อวัน

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของเงาะ

เงาะต้องการธาตุอาหารต่าง ๆ สำหรับใช้ในการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต จากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลเงาะ พบว่า มีไนโตรเจน 0.98 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.15 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.88 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.27 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.13 เปอร์เซ็นต์ กำมะถัน 0.09 เปอร์เซ็นต์ และจุลธาตุต่าง ๆ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารโดยเฉลี่ยในผลเงาะ

ธาตุอาหาร	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร (โดยน้ำหนักแห้ง)
ไนโตรเจน (%)	0.98
ฟอสฟอรัส (%)	0.15
โพแทสเซียม (%)	0.88
แคลเซียม (%)	0.27
แมกนีเซียม (%)	0.13
กำมะถัน (%)	0.09
เหล็ก (มก./กก.)	47.7
แมงกานีส (มก./กก.)	87.6
ทองแดง (มก./กก.)	14.6
สังกะสี (มก./กก.)	18.6
โบรอน (มก./กก.)	14.3

ที่มา : Diczbalis (2002)

Ng and Thamboo (1967) ได้ศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตเงาะ 1,000 กิโลกรัม พบว่า คิดเป็นไนโตรเจน 2.1 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.3 กิโลกรัม โพแทสเซียม 1.6 กิโลกรัม แคลเซียม 0.8 กิโลกรัม และแมกนีเซียม 0.4 กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ในแต่ละฤดูปลูกเงาะมีความต้องการไนโตรเจนและโพแทสเซียมในปริมาณสูงเมื่อเทียบกับธาตุอาหารอื่น ๆ

## 5. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับเงาะ

### 5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นการให้ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการของดินและความต้องการของพืช โดยทำการเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบปริมาณธาตุอาหารในดิน ทำให้สามารถใช้ปุ๋ยให้ถูกอัตรา ช่วยลดการใช้ปุ๋ยที่เกินความจำเป็นและลดต้นทุนการผลิตพืช (ตารางที่ 2 และตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับเงาะ

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 6-8 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<2	1,680 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	2-3	840 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>3	420 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	560 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	16-45	280 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	140 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	840 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	51-100	420 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>100	210 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

**หมายเหตุ:** วิธีการใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปีตามระยะการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ 1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว 2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) 3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) และ 4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) และในแต่ละ 5 ปี ควรมีการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ เพื่อทราบระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปรับปรุงดิน และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในปีต่อ ๆ ไป

**ตารางที่ 3** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับเงาะที่ใช้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 6-8 เมตร)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลักกับเงาะ) (กรัม/ต้น)		ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) (กรัม/ต้น)		ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) (กรัม/ต้น)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) (กรัม/ต้น)				
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1	<2	<15	<50	1,600	400	300	800	400	500	800	400	500	0	0	400
2	<2	<15	51-100	1,600	400	200	800	400	200	800	400	300	0	0	200
3	<2	<15	>100	1,600	400	100	800	400	100	800	400	200	0	0	100
4	<2	15-45	<50	1,700	200	300	900	200	500	900	200	500	0	0	400
5	<2	15-45	51-100	1,700	200	200	900	200	200	900	200	300	0	0	200
6	<2	15-45	>100	1,700	200	100	900	200	100	900	200	200	0	0	100
7	<2	>45	<50	1,800	100	300	900	100	500	900	100	500	0	0	400
8	<2	>45	51-100	1,800	100	200	900	100	200	900	100	300	0	0	200
9	<2	>45	>100	1,800	100	100	900	100	100	900	100	200	0	0	100
10	2-3	<15	<50	700	400	300	300	400	500	300	400	500	0	0	400
11	2-3	<15	51-100	700	400	200	300	400	200	300	400	300	0	0	200
12	2-3	<15	>100	700	400	100	300	400	100	300	400	200	0	0	100
13	2-3	15-45	<50	800	200	300	400	200	500	400	200	500	0	0	400
14	2-3	15-45	51-100	800	200	200	400	200	200	400	200	300	0	0	200
15	2-3	15-45	>100	800	200	100	400	200	100	400	200	200	0	0	100
16	2-3	>45	<50	900	100	300	400	100	500	400	100	500	0	0	400
17	2-3	>45	51-100	900	100	200	400	100	200	400	100	300	0	0	200
18	2-3	>45	>100	900	100	100	400	100	100	400	100	200	0	0	100
19	>3	<15	<50	200	400	300	100	400	500	100	400	500	0	0	400
20	>3	<15	51-100	200	400	200	100	400	200	100	400	300	0	0	200
21	>3	<15	>100	200	400	100	100	400	100	100	400	200	0	0	100
22	>3	15-45	<50	300	200	300	200	200	500	200	200	500	0	0	400
23	>3	15-45	51-100	300	200	200	200	200	200	200	200	300	0	0	200
24	>3	15-45	>100	300	200	100	200	200	100	200	200	200	0	0	100
25	>3	>45	<50	400	100	300	200	100	500	200	100	500	0	0	400
26	>3	>45	51-100	400	100	200	200	100	200	200	100	300	0	0	200
27	>3	>45	>100	400	100	100	200	100	100	200	100	200	0	0	100

**หมายเหตุ** - ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 400 กรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ปุ๋ยเป็น 2 ครั้ง

- วิธีการใส่ปุ๋ย : หว่านปุ๋ยรอบทรงพุ่ม พรรณดินกลบ และรดน้ำตาม

- ระยะที่ให้ผลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้น



## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

หากไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการได้ สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินได้ โดยแบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียวเป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูงถึงสูง และกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายเป็นกลุ่มดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจะมีอัตราสูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับเงาะ

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1.ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 0.5-2.0 กิโลกรัม/ตัน/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 1.0-2.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 1 กิโลกรัม/ตัน/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 3.0 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3.0 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3.0 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.1 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นบริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

บทที่ 4

# การใช้ปุ๋ยสำหรับมะม่วง



## บทที่ 4

### การใช้ปุ๋ยสำหรับมะม่วง

#### 1. ข้อมูลทั่วไป

มะม่วงเป็น 1 ใน 6 ไม้ผลเศรษฐกิจหลักของประเทศไทย ที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีการจำหน่ายทั้งในรูปผลสดและแปรรูป ในกลุ่มไม้ผลเขตร้อนประเทศไทยมีการผลิตมะม่วงมากเป็นอันดับ 2 ของโลก และเป็นอันดับ 5 ของโลกในกลุ่มไม้ผลทั่วไป ในปี 2564 มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ 913,888 ไร่ ผลผลิตรวม 903,311 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,077 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2564) แหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เลย สุโขทัย ประจวบคีรีขันธ์ พิษณุโลก สระแก้ว สุพรรณบุรี ฉะเชิงเทรา เพชรบุรี และพิจิตร

#### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตมะม่วง

##### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

พื้นที่ปลูกมะม่วงควรมีระดับความสูงจากระดับทะเลปานกลางไม่เกิน 300 เมตร สามารถปลูกได้ทั้งที่ดอนและที่ลุ่ม ในดินเกือบทุกชนิดโดยเฉพาะดินร่วนปนทราย น้ำไม่ท่วมขัง มีการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศดี ดินเป็นกรดจัดถึงด่างเล็กน้อย (pH 5.5-7.5) ค่าการนำไฟฟ้า 0-2 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2550)

##### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ควรมีปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 700-1,500 มิลลิเมตรต่อปี มีฝนตกสม่ำเสมอในฤดูฝน มีปริมาณน้ำเพียงพอในระยะพัฒนาการของผล อุณหภูมิเฉลี่ย 20-34 องศาเซลเซียส ต้องการช่วงแล้งก่อนการออกดอกประมาณ 2 เดือน และอุณหภูมิต่ำประมาณ 15-20 องศาเซลเซียสต่อเนื่องกันประมาณ 2 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับพันธุ์มะม่วง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2550)

##### 2.3 ฤดูกาลปลูก

มะม่วงควรปลูกตอนต้นฤดูฝน หรือประมาณเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม เนื่องจากในฤดูฝนอากาศมีความชุ่มชื้นดี ทำให้มะม่วงตั้งตัวได้เร็ว และไม่ต้องรดน้ำในระยะแรก

#### 3. ความต้องการน้ำของมะม่วง

ระยะบารุงต้น มะม่วงมีความต้องการน้ำประมาณ 0.7 เท่าของอัตราการระเหยน้ำ คือ ถ้าสภาพอากาศมีอัตราการระเหยน้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน (การระเหยน้ำ 1 มิลลิเมตรเทียบเท่ากับน้ำ 1 ลิตรต่อตารางเมตร) ต้นมะม่วงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 3 เมตร ให้น้ำประมาณ 31.5 ลิตรต่อต้นต่อวัน

ระยะหลังการติดผล ถือเป็นระยะวิกฤตที่มะม่วงต้องการใช้น้ำมากที่สุด ประมาณ 0.7-0.8 เท่าของอัตราการระเหยน้ำ กล่าวคือ ถ้าสภาพอากาศมีอัตราการระเหยน้ำ 5 มิลลิเมตรต่อวัน ต้นมะม่วงที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 5 เมตร ให้น้ำประมาณ 87.5-100 ลิตรต่อต้นต่อวัน

ความถี่ของการให้น้ำ ขึ้นกับเนื้อดินและสภาพอากาศ ดินที่มีเนื้อดินทรายควรให้น้ำ 1.5-2.5 วันต่อครั้ง เนื้อดินเหนียวควรให้น้ำ 4-5 วันต่อครั้ง อย่างไรก็ตาม อาจใช้วิธีสังเกตจากความชื้นของดินและสภาพของใบมะม่วงประกอบการวางแผนการให้น้ำก็จะได้ผลดียิ่งขึ้น

ในช่วงก่อนมะม่วงออกดอก ต้องงดให้น้ำจนกว่ามะม่วงมีการเริ่มแทงช่อดอก จึงเริ่มให้น้ำอีก (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2550)

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของมะม่วง

มะม่วงต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต สำหรับธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S) เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก จุลธาตุ ได้แก่ เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) โบรอน (B) คลอรีน (Cl) โมลิบดีนัม (Mo) และนิกเกิล (Ni) ธาตุอาหารเหล่านี้พืชต้องการปริมาณน้อย แต่มีความสำคัญในการช่วยการเจริญเติบโต ถ้าพืชขาดธาตุใดธาตุหนึ่งอาจทำให้เจริญเติบโตไม่ปกติ โดยธาตุอาหารแต่ละธาตุมีระดับความเหมาะสมที่ต้องการแตกต่างกันไป (ตารางที่ 1)

ลาวัญญ์ และคณะ (2557) ทำการศึกษาความต้องการธาตุอาหารของมะม่วงโดยการวิเคราะห์พืช โดยเก็บตัวอย่างใบที่มีอายุ 45-50 วัน หลังการแตกใบอ่อน หรือระยะก่อนแตกใบชุดใหม่ บริเวณส่วนกลางทรงพุ่ม เก็บต้นละ 4 ฉัตร รอบทรงพุ่ม เลือกตัวอย่างใบในตำแหน่งที่ 3 หรือ 4 จากยอดฉัตร ดำเนินการในมะม่วงพันธุ์ น้ำดอกไม้สีทองและน้ำดอกไม้เบอร์ 4 ในพื้นที่อำเภอแปลงยาว อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี และ อำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว พบว่า ตัวอย่างใบมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทองและน้ำดอกไม้เบอร์ 4 มีปริมาณไนโตรเจน 1.35-2.19 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.15-0.27 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.91-3.9 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.46-1.06 เปอร์เซ็นต์ และแมกนีเซียม 0.20-0.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ถ้าวิเคราะห์ใบแล้วพบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชต่ำกว่าค่ามาตรฐาน (ตารางที่ 1) แสดงว่าพืชขาดธาตุอาหารนั้นควรใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำ แต่ถ้าความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชสูงกว่าค่ามาตรฐาน อาจทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตพืชลดลงได้ ควรลดการใช้ปุ๋ยลง 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำ (กองปฐพีวิทยา, 2545)

**ตารางที่ 1** ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบมะม่วงระยะให้ผลผลิต

ธาตุอาหาร	ระดับต่ำ	ระดับเหมาะสม	ระดับสูง
ไนโตรเจน (%)	0.70-0.99	1.00-1.50	>1.50
ฟอสฟอรัส (%)	0.05-0.07	0.08-0.25	>0.25
โพแทสเซียม (%)	0.25-0.39	0.40-0.90	>0.90
แคลเซียม (%)	1.00-1.99	2.00-5.00	>5.00
แมกนีเซียม (%)	0.15-0.19	0.20-0.50	>0.50
เหล็ก (มก./กก.)	25-49	50-250	>250
แมงกานีส (มก./กก.)	25-49	50-250	>250
ทองแดง (มก./กก.)	5-6	75-50	>50
สังกะสี (มก./กก.)	15-18	20-200	>200
โบรอน (มก./กก.)	20-24	25-150	>150

ที่มา: ศรีสม (2544)

### ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของมะม่วง

มะม่วงมีความต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่แตกต่างกัน จากการศึกษาของอัครจรย์ (2545) พบว่า ผลผลิตมะม่วงสด 1 ตัน มีปริมาณธาตุไนโตรเจน 5.78 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.86 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 5.56 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารในผลผลิตมะม่วงสด

ธาตุอาหาร	ปริมาณธาตุอาหาร (กก./ตันผลผลิต)
ไนโตรเจน	5.78
ฟอสฟอรัส	0.86
โพแทสเซียม	5.56
แคลเซียม	1.01
แมกนีเซียม	0.73
เหล็ก	0.032
แมงกานีส	0.015
ทองแดง	0.011
สังกะสี	0.007
โบรอน	-

ที่มา: อัครจรย์ (2545)

## 5. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับมะม่วง

### 5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสมกับความต้องการของมะม่วง โดยพิจารณาจากปริมาณธาตุอาหารในดินก่อนปลูก ซึ่งอัตราปุ๋ยที่ใส่จะแตกต่างกันตามค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินดังในตารางที่ 3 และ 4

**ตารางที่ 3** การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมะม่วง

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 5 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<1.5	1,200 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	1.5-2.5	600 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>2.5	300 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	400 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	15-45	200 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	100 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	1,000 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	50-100	500 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>100	250 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

**หมายเหตุ:** วิธีการใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปีตามระยะการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ 1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว 2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) 3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) และ 4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) และในแต่ละ 5 ปี ควรมีการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ เพื่อทราบระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การปรับปรุงดิน และการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมในปีต่อ ๆ ไป

**ตารางที่ 4** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับมะม่วงที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 5 เมตร)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)		ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)		ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)				
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1	<1.5	<15	<50	1,100	300	300	600	300	600	600	600	300	0	0	500
2	<1.5	<15	50-100	1,100	300	200	600	300	600	600	600	300	0	0	300
3	<1.5	<15	>100	1,100	300	100	600	300	600	600	600	300	0	0	100
4	<1.5	15-45	<50	1,200	200	300	600	200	600	600	600	200	0	0	500
5	<1.5	15-45	50-100	1,200	200	200	600	200	600	600	600	200	0	0	300
6	<1.5	15-45	>100	1,200	200	100	600	200	600	600	600	200	0	0	100
7	<1.5	>45	<50	1,300	100	300	600	100	600	600	600	100	0	0	500
8	<1.5	>45	50-100	1,300	100	200	600	100	600	600	600	100	0	0	300
9	<1.5	>45	>100	1,300	100	100	600	100	600	600	600	100	0	0	100
10	1.5-2.5	<15	<50	500	300	300	200	300	600	600	600	300	0	0	500
11	1.5-2.5	<15	50-100	500	300	200	200	300	600	600	600	300	0	0	300
12	1.5-2.5	<15	>100	500	300	100	200	300	600	600	600	200	0	0	100
13	1.5-2.5	15-45	<50	600	200	300	300	200	600	600	600	200	0	0	500
14	1.5-2.5	15-45	50-100	600	200	200	300	200	600	600	600	200	0	0	300
15	1.5-2.5	15-45	>100	600	200	100	300	200	600	600	600	200	0	0	100
16	1.5-2.5	>45	<50	600	100	300	300	100	600	600	600	100	0	0	500
17	1.5-2.5	>45	50-100	600	100	200	300	100	600	600	600	100	0	0	300
18	1.5-2.5	>45	>100	600	100	100	300	100	600	600	600	100	0	0	100
19	>2.5	<15	<50	200	300	300	100	300	600	600	600	300	0	0	500
20	>2.5	<15	50-100	200	300	200	100	300	600	600	600	300	0	0	300
21	>2.5	<15	>100	200	300	100	100	300	600	600	600	200	0	0	100
22	>2.5	15-45	<50	200	200	300	100	200	600	600	600	200	0	0	500
23	>2.5	15-45	50-100	200	200	200	100	200	600	600	600	200	0	0	300
24	>2.5	15-45	>100	200	200	100	100	200	600	600	600	200	0	0	100
25	>2.5	>45	<50	300	100	300	100	100	600	600	600	100	0	0	500
26	>2.5	>45	50-100	300	100	200	100	100	600	600	600	100	0	0	300
27	>2.5	>45	>100	300	100	100	100	100	600	600	600	200	0	0	100

**หมายเหตุ** - ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 250 กรัม/ต้น/ปี โดยแบ่งใส่ปุ๋ยเป็น 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน หวานปุ๋ยรอบทรงพุ่ม พรรณดินกลบ และรดน้ำตาม

- ระยะให้ผลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้น

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

การประเมินอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามลักษณะเนื้อดิน แบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว และกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทราย ซึ่งการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจะมีอัตราสูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับมะม่วง

ระยะการเจริญเติบโต	ดินร่วนเหนียว/ดินเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1. ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-3 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.25-0.75 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.25 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-1.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
2. ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 5 เมตร) (1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)



บทที่ 5

# การใช้ปุ๋ยสำหรับลำไย



## บทที่ 5 การใช้ปุ๋ยสำหรับลำไย

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ลำไยเป็นไม้ผลเศรษฐกิจของไทยที่มีการผลิตและส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลก แหล่งปลูกลำไยที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี เชียงใหม่ ลำพูน และเชียงราย ในปี 2564 มีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศรวม 1,749,042 ไร่ มีเนื้อที่ให้ผลผลิต 1,650,124 ไร่ ผลผลิตรวม 1,567,087 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 950 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณการส่งออก 800,877 ตัน คิดเป็นมูลค่า 31,321 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ก)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตลำไย

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

ลำไยสามารถปลูกได้ดีในที่ราบลุ่มจนถึงพื้นที่สูงกว่า 1,000 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด โดยเฉพาะดินร่วนปนทรายที่มีหน้าดินลึก มีการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศดี ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดเล็กน้อย (pH 5.0-6.5) (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ควรมีปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,000-2,000 มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายของฝนตลอดปี อุณหภูมิที่สามารถเจริญเติบโตได้อยู่ระหว่าง 4-30 องศาเซลเซียส และต้องการอุณหภูมิ 10-22 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มกราคม เพื่อสร้างตาดอก ซึ่งในปีที่มีอากาศเย็นเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีอากาศอุ่นแทรก ลำไยจะออกดอกติดผลดี แต่ถ้ามีอุณหภูมิไม่ต่ำพอ ต้นลำไยจะออกดอกน้อยหรือไม่ออกดอก (กรมวิชาการเกษตร, 2551)

#### 2.3 ฤดูกาลปลูก

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกลำไย คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นฤดูฝน จะได้น้ำเพียงพอเพื่อให้ลำไยตั้งตัวได้ในระยะแรก 3-4 เดือน ก่อนเข้าสู่ช่วงฝนตกหนัก (สิงหาคม-กันยายน) และฝนทิ้งช่วงในเดือน ตุลาคม-มกราคม และเข้าสู่ฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์-เมษายน) ซึ่งต้องมีการจัดการน้ำที่ดี ในระยะปีที่ 1-2 จะทำให้ลำไยตั้งตัวและเจริญเติบโตได้ ดังนั้นจำเป็นต้องไม่ให้ขาดน้ำในฤดูแล้ง และไม่ให้น้ำท่วมขังในฤดูฝน (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

### 3. ความต้องการน้ำของลำไย

ลำไยมีความต้องการน้ำในปริมาณที่แตกต่างกันในแต่ละระยะการเจริญเติบโต จำเป็นต้องมีการจัดการให้น้ำให้เพียงพอกับความต้องการของลำไย ดังนี้

- ต้นอายุ 1-3 ปี ในช่วงฤดูแล้ง เมื่อฝนทิ้งช่วงยาวนานควรให้น้ำในปริมาณ 20-60 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง ทุก 7-10 วัน

- ต้นอายุ 4 ปี ขึ้นไปหรือต้นที่ให้ผลผลิตแล้วควรรดให้น้ำช่วงออกดอก จากนั้นจึงเริ่มให้น้ำเพียงเล็กน้อย แล้วเพิ่มเป็น 200-300 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง สำหรับต้นลำไยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 7 เมตร (กรมวิชาการเกษตร, 2563ค)

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของลำไย

ลำไยต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต สำหรับธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S) เป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก จุลธาตุ ได้แก่ เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) สังกะสี (Zn) โบรอน (B) คลอรีน (Cl) โมลิบดีนัม (Mo) และนิกเกิล (Ni) ธาตุอาหารเหล่านี้พืชต้องการปริมาณน้อยแต่มีความสำคัญในการช่วยการเจริญเติบโต ถ้าพืชขาดธาตุใดธาตุหนึ่งอาจทำให้เจริญเติบโตไม่ปกติ โดยลำไยมีความต้องการธาตุอาหารที่แตกต่างกันไป (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบลำไย

ธาตุอาหาร	ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหาร
ไนโตรเจน (%)	1.45 - 1.88
ฟอสฟอรัส (%)	0.12 - 0.22
โพแทสเซียม (%)	0.88 - 1.36
แคลเซียม (%)	0.88 - 1.90
แมกนีเซียม (%)	0.18 - 0.31
เหล็ก (มก./กก.)	68.11 - 86.99
แมงกานีส (มก./กก.)	47.00 - 80.46
ทองแดง (มก./กก.)	7.87 - 16.10
สังกะสี (มก./กก.)	16.99 - 30.13
โบรอน (มก./กก.)	15.32 - 34.49

ที่มา: Khaosumain *et al.* (2005)

หมายเหตุ : วิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบลำไยตำแหน่งที่ 3 และ 4 จากยอด (อายุ 6-8 สัปดาห์ หรือหลังจากใบคลี่เต็มที่แล้ว 1 สัปดาห์)

ถ้าวิเคราะห์ใบลำไยแล้วพบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชต่ำกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่า พืชขาดธาตุอาหารนั้นควรใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำ แต่ถ้าความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชสูงกว่าค่ามาตรฐาน อาจทำให้การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชลดลงได้ ควรลดการใส่ปุ๋ยลง 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำ (กองปฐพีวิทยา, 2545)

ยูทธนาและคณะ (2543) ได้ศึกษาปริมาณธาตุอาหารในใบลำไยที่ต้นมีความสมบูรณ์และประวัติการให้ผลผลิตดี พบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ลำไยใช้ในการแตกช่อใบขึ้นกับขนาดของทรงพุ่ม โดยทรงพุ่มที่มีขนาดใหญ่จะมีจำนวนยอด (ช่อใบ) มากกว่าทรงพุ่มขนาดเล็ก ทำให้ใช้ปริมาณธาตุอาหารที่มากกว่าทรงพุ่มที่มีขนาดเล็ก และยังพบว่า ลำไยมีความต้องการฟอสฟอรัสน้อยกว่าไนโตรเจนและโพแทสเซียม (ตารางที่ 2) เมื่อประเมินจำนวนยอดของลำไยที่มีทรงพุ่มขนาดต่าง ๆ กับปริมาณผลผลิต สามารถประเมินความต้องการธาตุอาหารของลำไยในรอบ 1 ปี ได้ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 2** ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของลำไยในระยะการแตกช่อใบ

ขนาดทรงพุ่ม (เมตร)	ปริมาณธาตุอาหาร (กรัม/ต้น)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
1	6.0	0.5	3.8
2	11.7	0.9	7.3
3	28.3	2.3	17.7
4	55.3	4.4	34.6
5	96.4	7.7	60.3
6	156.5	12.5	97.8
7	241.4	19.3	150.9

ที่มา : ยุทธนา และคณะ (2543)

**ตารางที่ 3** ความต้องการธาตุอาหารของลำไยในรอบ 1 ปี

ขนาดทรงพุ่ม (เมตร)	ไนโตรเจน (กรัม/ต้น)	ฟอสฟอรัส (กรัม/ต้น)	โพแทสเซียม (กรัม/ต้น)
1-2	40-80	4-8	35-70
3-4	220-350	25-40	200-300
5-6	550-1,000	70-120	500-900
7-8	1,500-2,500	200-300	1,300-2,000

ที่มา : ยุทธนา และคณะ (2543)

#### ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของลำไย

ปริมาณธาตุอาหารหลักที่มีการดูดใช้และสูญเสียโดยติดไปกับผลผลิต 1 ต้น พบว่า มีการสูญหายของไนโตรเจน 3.71 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.42 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 3.73 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังมีธาตุอาหารรองและจุลธาตุต่าง ๆ อีกด้วย (ตารางที่ 4) หากมีการใส่ปุ๋ยไม่เพียงพอที่จะชดเชยกับปริมาณธาตุอาหารที่สูญหายออกไปจากพื้นที่ มีผลทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ได้

**ตารางที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตลำไยสด**

ธาตุอาหาร	ปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (กก./ตันผลผลิต)
ไนโตรเจน	3.71
ฟอสฟอรัส	0.42
โพแทสเซียม	3.73
แคลเซียม	1.53
แมกนีเซียม	0.26
เหล็ก	0.021
แมงกานีส	0.015
ทองแดง	0.003
สังกะสี	0.004

ที่มา: ยุทธนา และคณะ (2543)

**5. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับลำไย**

**5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน**

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการใช้ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการของดินและความต้องการของพืช โดยการเก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบปริมาณธาตุอาหารในดิน และสามารถใส่ปุ๋ยให้ถูกอัตรา เพื่อลดการใช้ปุ๋ยที่เกินความจำเป็นและยังเป็นการลดต้นทุนการผลิต (ตารางที่ 5 และ 6)

**ตารางที่ 5 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับลำไย**

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<1.5	1,440 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	1.5-2.5	720 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>2.5	360 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	800 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	15-45	400 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	200 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	1,360 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	50-100	680 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>100	360 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2553)

**หมายเหตุ:** วิธีการใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปีตามระยะการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ 1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว 2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) 3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) และ 4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)

**ตารางที่ 6** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับลำไยที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 8 เมตร)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลักเกี่ยวกับเกี่ยว) (กรัม/ต้น)		ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) (กรัม/ต้น)		ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) (กรัม/ต้น)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) (กรัม/ต้น)		
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0
1	<2	<15	<50	1,300	600	400	600	900	600	900	0	0	500
2	<2	<15	50-100	1,300	600	200	600	400	600	400	0	0	300
3	<2	<15	>100	1,300	600	100	600	200	600	200	0	0	200
4	<2	15-45	<50	1,400	300	400	700	900	700	900	0	0	500
5	<2	15-45	50-100	1,400	300	200	700	400	700	400	0	0	300
6	<2	15-45	>100	1,400	300	100	700	200	700	200	0	0	200
7	<2	>45	<50	1,500	200	400	700	900	700	900	0	0	500
8	<2	>45	50-100	1,500	200	200	700	400	700	400	0	0	300
9	<2	>45	>100	1,500	200	100	700	200	700	200	0	0	200
10	2-3	<15	<50	500	600	400	200	600	200	600	0	0	500
11	2-3	<15	50-100	500	600	200	200	600	200	600	0	0	300
12	2-3	<15	>100	500	600	100	200	600	200	600	0	0	200
13	2-3	15-45	<50	600	300	400	300	900	300	900	0	0	500
14	2-3	15-45	50-100	600	300	200	300	400	300	400	0	0	300
15	2-3	15-45	>100	600	300	100	300	200	300	200	0	0	200
16	2-3	>45	<50	700	200	400	400	900	400	900	0	0	500
17	2-3	>45	50-100	700	200	200	400	400	400	400	0	0	300
18	2-3	>45	>100	700	200	100	400	200	400	200	0	0	200
19	>3	<15	<50	100	600	400	0	900	0	900	0	0	500
20	>3	<15	50-100	100	600	200	0	400	0	400	0	0	300
21	>3	<15	>100	100	600	100	0	200	0	200	0	0	200
22	>3	15-45	<50	200	300	400	100	900	100	900	0	0	500
23	>3	15-45	50-100	200	300	200	100	400	100	400	0	0	300
24	>3	15-45	>100	200	300	100	100	200	100	200	0	0	200
25	>3	>45	<50	300	200	400	200	900	200	900	0	0	500
26	>3	>45	50-100	300	200	200	200	400	200	400	0	0	300
27	>3	>45	>100	300	200	100	200	200	200	200	0	0	200

**หมายเหตุ** - ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี รวมกับปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 500 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม และใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นปีละ 0.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี

- ระยะที่ให้ผลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้น

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการได้ สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามเนื้อดิน เนื้อดินเป็นสมบัติที่บอกลถึงความหยابหรือละเอียดของดิน ไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช แต่เป็นองค์ประกอบที่ควบคุมสมบัติอื่น ๆ ของดิน เช่น การดูดซับน้ำ การดูดซับธาตุอาหารและปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในดิน การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับลำไย แสดงดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับลำไย

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1.ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-2.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.0-2.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 1 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ในอัตราเท่ากัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 3 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
4.ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ที่มา : กองปฐพีวิทยา (2545) และ กรมวิชาการเกษตร (2553)

บทที่ 6

# การใช้ปุ๋ยสำหรับลิ้นจี่





## บทที่ 6 การใช้ปุ๋ยสำหรับลิ้นจี่

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ลิ้นจี่เป็นไม้ผลเศรษฐกิจของไทย แหล่งปลูกสำคัญ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ น่าน เชียงราย และพะเยา ปี 2564 มีพื้นที่ปลูกลิ้นจี่ทั่วประเทศรวม 101,646 ไร่ มีเนื้อที่ให้ผลผลิต 98,506 ไร่ และผลผลิตรวม 36,233 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 368 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณการส่งออก 4,931 ตัน คิดเป็นมูลค่า 306 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ก)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตลิ้นจี่

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

ลิ้นจี่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเหนียวถึงดินร่วนปนทราย แต่เหมาะสมที่สุดในดินร่วนเหนียวที่สามารถกักเก็บความชื้นได้ดี มีการระบายน้ำดี มีความลาดเอียงไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ มีความเป็นกรด-ด่างของดิน 5.5-6.5 และมีระดับน้ำใต้ดินลึกมากกว่า 1 เมตร (กองปฐพีวิทยา, 2545; สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2563ข)

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ลิ้นจี่ต้องการอุณหภูมิประมาณ 20-30 องศาเซลเซียส แต่ในช่วงก่อนออกดอกต้องการอุณหภูมิต่ำกว่า 10-20 องศาเซลเซียส นานติดต่อกันอย่างน้อย 4 สัปดาห์ เมื่อติดผลแล้วถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 40 องศาเซลเซียส จะทำให้ผลลิ้นจี่แตกเสียหายได้ ปริมาณน้ำฝนควรอยู่ระหว่าง 1,200-1,400 มิลลิเมตรต่อปี ถ้าหากพื้นที่ใดมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตรต่อปี ควรให้น้ำเสริม นอกจากนี้จำนวนวันและการกระจายของฝนมีความสำคัญต่อการติดผล หากมีการกระจายของฝน 100-150 วันต่อปีขึ้นไป ลิ้นจี่จะติดผลได้ดี (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2563ข)

#### 2.3 ฤดูกาลปลูก

ควรปลูกลิ้นจี่ในช่วงต้นฤดูฝน เดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม เพื่อให้ลิ้นจี่ได้รับน้ำในการตั้งตัวในระยะ 3-4 เดือนแรก หรือสามารถปลูกได้ในฤดูอื่น ๆ แต่ในช่วงแรกต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ ช่วงฤดูกาลผลิตลิ้นจี่อยู่ระหว่างเดือนธันวาคม-มิถุนายนของทุกปี โดยเริ่มตั้งแต่ระยะออกดอกระหว่างเดือนธันวาคม-มกราคม และช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่างเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน

### 3. ความต้องการน้ำของลิ้นจี่

ความชื้นในดินจำเป็นต่อลิ้นจี่ในช่วงการเจริญเติบโตทางกิ่งก้าน การออกดอก ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยว ลิ้นจี่ต้องการความชื้นในดินสูงชื้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน หากดินมีความชื้นไม่เพียงพอ ดอกที่ออกใหม่มักจะแห้งหรือดอกที่ออกก่อนจะร่วง ในกรณีที่มีฝนตกในเดือนเมษายน ที่เรียกกันว่า ฝนแรก มักจะทำให้ผลลิ้นจี่แตกและร่วงมาก ดังนั้นการให้น้ำลิ้นจี่ในช่วงหน้าแล้งจึงมีความจำเป็น แม้มีฝนตกในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม เพราะในระยะนี้เป็นช่วงที่ความชื้นในอากาศต่ำ ในฤดูหนาวความชื้นในอากาศจะลดลงตามลำดับ และจะลดลงมากในเดือนมีนาคม-เมษายน ซึ่งเป็นช่วงผลลิ้นจี่กำลังสร้างเนื้อ เมื่อใบมีการคายระเหยมากขึ้น ในขณะที่ความชื้นในอากาศต่ำ ทำให้ลิ้นจี่สร้างเนื้อได้น้อยผลจึงเล็ก และรสเปรี้ยวจัด แม้ผิว

เปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูหรือแดงแล้วก็ตาม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้น้ำแก่ลีนจ้อย่างเหมาะสมตามระยะการเจริญเติบโต ดังนี้

- 1) ลีนจ้อยช่วงต้นเล็กในระยะ 1-2 ปีแรก ควรให้น้ำ 20-60 ลิตรต่อวัน ทุก 4-5 วัน
  - 2) ลีนจ้อยอายุ 3 ปีขึ้นไป
- วิธีการให้น้ำบนผิวดิน

การให้น้ำโดยทางผิวดินเป็นการให้น้ำปริมาณมากต่อครั้ง เพื่อให้ดินที่ความลึกอย่างน้อย 50 เซนติเมตร อุ่มน้ำไว้ให้มากที่สุดให้พืชสามารถดูดใช้น้ำได้หลายวัน โดยปริมาณน้ำที่ให้ขึ้นอยู่กับขนาดทรงพุ่ม และน้ำที่พืชใช้ประโยชน์ได้ น้ำในดินที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ แตกต่างกันไปตามความหยาบละเอียดของดิน โดยทั่วไปแล้วการให้น้ำทางผิวดินที่ง่ายที่สุด คือ การใส่น้ำเข้าท่วมขังในพื้นที่ทั้งสวนให้น้ำสูงเท่ากับ ความลึกที่ต้องการ การที่จะทำเช่นนี้ได้พื้นที่สวนต้องราบเรียบเสมอกันทั้งสวน ถ้าสวนไม่ราบเรียบเสมอกันทั้งสวนให้ทำคันดินรอบทรงพุ่มของต้นลีนจ้อยแต่ละต้น แล้วใส่น้ำเข้าขังในคันให้สูงตามต้องการ

- วิธีการให้น้ำโดยสปริงเกอร์และมินิสปริงเกอร์

การเลือกหัวสปริงเกอร์ ต้องคำนึงถึงอัตราการชึมน้ำของดินร่วมด้วย โดยต้องเลือกสปริงเกอร์ที่ให้น้ำด้วยอัตราที่ไม่เร็วกว่าที่น้ำจะซึมเข้าในดินได้ ไม่เช่นนั้นจะมีน้ำไหลล้นออกนอกทรงพุ่มเป็นการสูญเสีย น้ำเนื่องจากการให้น้ำโดยสปริงเกอร์และมินิสปริงเกอร์สามารถทำได้สะดวก เกษตรกรสามารถเลือกให้น้ำ ทุก 5-7 วัน แล้วแต่เนื้อดิน ถ้าเป็นดินร่วนปนทรายให้ทุก 5 วัน ถ้าเป็นดินเหนียวให้ทุก 7 วัน เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2563ข)

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของลีนจ้อย

ความเข้มข้นที่เหมาะสมของธาตุอาหารในใบลีนจ้อย (กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2552) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสมในใบลีนจ้อย

ธาตุอาหาร	ความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสมในใบลีนจ้อย
ไนโตรเจน (%)	1.50 – 2.00
ฟอสฟอรัส (%)	0.10 – 0.30
โพแทสเซียม (%)	0.80 – 1.20
แคลเซียม (%)	0.50 – 1.00
แมกนีเซียม (%)	0.25 – 0.60
เหล็ก (มก./กก.)	25 - 200
แมงกานีส (มก./กก.)	40 - 400
ทองแดง (มก./กก.)	5 - 20
สังกะสี (มก./กก.)	15 - 25
โบรอน (มก./กก.)	15 - 50

ที่มา: กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา (2552)

## ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของลิ้นจี่

นันทรัตน์ (2544) ทำการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่ลิ้นจี่ใช้ในการสร้างผล พบว่า ลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวย 1 ผล ต้องการไนโตรเจน 53.91 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 7.38 มิลลิกรัม และโพแทสเซียม 57.59 มิลลิกรัม (ตารางที่ 2) หรือคิดเป็นปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมต่อผลผลิตสด 1 กิโลกรัม เท่ากับ 2.37, 0.32 และ 2.53 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3) ในขณะที่พันธุ์จักรพรรดิ 1 ผล ต้องการไนโตรเจน 60.64 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 10.01 มิลลิกรัม และโพแทสเซียม 81.79 มิลลิกรัม (ตารางที่ 3) หรือคิดเป็นปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมต่อผลผลิตสด 1 กิโลกรัม เท่ากับ 1.72, 0.28 และ 2.32 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยและพันธุ์จักรพรรดิต่อน้ำหนักผลสด 1 ผล

พันธุ์ลิ้นจี่	น้ำหนักผลสด (กรัม/ผล)	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (มิลลิกรัม/ผล)		
		ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
ฮวงฮวย	22.76	53.91	7.38	57.59
จักรพรรดิ	35.21	60.64	10.01	81.79

ที่มา: นันทรัตน์ (2544)

ตารางที่ 3 ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของลิ้นจี่พันธุ์ฮวงฮวยและพันธุ์จักรพรรดิต่อน้ำหนักผลสด 1 กิโลกรัม

พันธุ์ลิ้นจี่	ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร (กรัม/กิโลกรัม)		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
ฮวงฮวย	2.37	0.32	2.53
จักรพรรดิ	1.72	0.28	2.32

ที่มา: นันทรัตน์ (2544)

## 5. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยสำหรับลิ้นจี่

### 5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการใช้ปุ๋ยให้ตรงตามระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและความต้องการของพืช โดยการเก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบปริมาณธาตุอาหารในดิน และสามารถใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมและถูกอัตรา เพื่อลดการใส่ปุ๋ยที่เกินความจำเป็นและลดต้นทุนการผลิต (ตารางที่ 4 และ 5)

**ตารางที่ 4** การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับลิ้นจี่

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 6 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<1.5	1,120 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	1.5-2.5	560 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>2.5	280 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	560 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	15-45	280 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	140 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	1,120 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	50-100	560 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>100	280 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2553)

**หมายเหตุ:** วิธีการใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปีตามระยะการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ 1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว 2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) 3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) และ 4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)

**ตารางที่ 5** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับต้นไม้ที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 6 เมตร)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลักเกี่ยวกับเกี่ยว) (กรัม/ต้น)			ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) (กรัม/ต้น)			ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) (กรัม/ต้น)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน) (กรัม/ต้น)			
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	
1	<2	<15	<50	1,000	400	400	500	400	700	500	400	700	0	0	0	500
2	<2	<15	50-100	1,000	400	200	500	400	400	500	400	400	0	0	0	200
3	<2	<15	>100	1,000	400	100	500	400	200	500	400	200	0	0	0	100
4	<2	15-45	<50	1,100	200	400	600	200	700	500	200	700	0	0	0	500
5	<2	15-45	50-100	1,100	200	200	600	200	400	500	200	400	0	0	0	200
6	<2	15-45	>100	1,100	200	100	600	200	200	500	200	200	0	0	0	100
7	<2	>45	<50	1,200	100	400	600	100	700	600	100	700	0	0	0	500
8	<2	>45	51-100	1,200	100	200	600	100	400	600	100	400	0	0	0	200
9	<2	>45	>100	1,200	100	100	600	100	200	600	100	200	0	0	0	100
10	2-3	<15	<50	400	400	400	200	400	700	200	400	700	0	0	0	500
11	2-3	<15	50-100	400	400	200	200	400	400	200	400	400	0	0	0	200
12	2-3	<15	>100	400	400	100	200	400	200	200	400	200	0	0	0	100
13	2-3	15-45	<50	500	200	400	300	200	700	200	200	700	0	0	0	500
14	2-3	15-45	50-100	500	200	200	300	200	400	200	200	400	0	0	0	200
15	2-3	15-45	>100	500	200	100	300	200	200	200	200	200	0	0	0	100
16	2-3	>45	<50	600	100	400	300	100	700	300	100	700	0	0	0	500
17	2-3	>45	50-100	600	100	200	300	100	400	300	100	400	0	0	0	200
18	2-3	>45	>100	600	100	100	300	100	200	300	100	200	0	0	0	100
19	>3	<15	<50	100	400	400	0	400	700	0	400	700	0	0	0	500
20	>3	<15	50-100	100	400	200	0	400	400	0	400	400	0	0	0	200
21	>3	<15	>100	100	400	100	0	400	200	0	400	200	0	0	0	100
22	>3	15-45	<50	200	200	400	100	200	700	100	200	700	0	0	0	500
23	>3	15-45	50-100	200	200	200	100	200	400	100	200	400	0	0	0	200
24	>3	15-45	>100	200	200	100	100	200	200	100	200	200	0	0	0	100
25	>3	>45	<50	300	100	400	100	100	700	100	100	700	0	0	0	500
26	>3	>45	50-100	300	100	200	100	100	400	100	100	400	0	0	0	200
27	>3	>45	>100	300	100	100	100	100	200	100	100	200	0	0	0	100

**หมายเหตุ** - ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 300 กรัมต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ปุ๋ยเป็น 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบทรงพุ่ม และรดน้ำตาม และใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้นปีละ 0.5 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี - ระยะให้ผลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้น

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการได้ สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามเนื้อดิน เนื้อดินเป็นสมบัติที่บอกถึงความหยาบหรือละเอียดของดิน ไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช แต่เป็นองค์ประกอบที่ควบคุมสมบัติอื่น ๆ ของดิน เช่น การดูดซับน้ำ การดูดซับธาตุอาหารและปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในดิน การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับลันจี้ แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับลันจี้

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1.ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-4 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-2.0 กิโลกรัม/ตัน/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1.0-2.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 1 กิโลกรัม/ตัน/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ตัน/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
2.ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 6 เมตร) (1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ตัน - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 2 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.4 กิโลกรัม/ตัน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ที่มา : กองปฐพีวิทยา (2545) และ กรมวิชาการเกษตร (2553)

บทที่ 7

# การใช้ปุ๋ยสำหรับส้ม



## บทที่ 7 การใช้ปุ๋ยสำหรับส้ม

### 1. ข้อมูลทั่วไป

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกส้มในปี 2564 รวม 128,046 ไร่ มีเนื้อที่ให้ผลผลิต 111,679 ไร่ ผลผลิตรวม 259,354 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,322 กิโลกรัมต่อไร่ แหล่งปลูกสำคัญอยู่ในภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ สุโขทัยแพร่ กำแพงเพชร และเชียงราย ตามลำดับ มีปริมาณการส่งออกส้มเขียวหวาน 43,604 ตัน มูลค่า 1,158.08 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564ข)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตส้ม

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

ส้มสามารถปลูกได้ในระดับความสูงถึง 1,800 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะในดินทรายละเอียดจนถึงดินร่วนที่มีชั้นดินลึก มีการระบายน้ำดี สมบัติดินที่เหมาะสมต่อการปลูกส้ม ควรเป็นดินกรดจัดมากถึงเป็นกลาง (pH 5.0-7.0) ค่าการนำไฟฟ้าไม่เกิน 1.6 เดซิซีเมนส์ต่อเมตร มีอินทรีย์วัตถุมากกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 15-45 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 50-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (กองปฐพีวิทยา, 2545; กรมส่งเสริมการเกษตร, 2547; กรมวิชาการเกษตร, 2553)

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของส้ม ควรมีอากาศที่ร้อนถึงร้อนชื้น อุณหภูมิ 23-30 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝน 1,500-2,000 มิลลิเมตร การกระจายของฝนตลอดปี ไม่ทนต่อสภาพน้ำขังและระดับน้ำใต้ดินสูง (กองปฐพีวิทยา, 2545) และควรมีช่วงแล้งประมาณ 20-30 วัน เพื่อให้ต้นส้มมีการสะสมอาหารก่อนการออกดอก

#### 2.3 ฤดูกาลปลูก

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกส้ม คือ ช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นฤดูฝน จะได้น้ำช่วงแรกเพื่อให้ส้มตั้งตัวได้ในระยะแรก 3-4 เดือน ก่อนเข้าสู่ช่วงฝนตกหนัก (สิงหาคม-กันยายน) และฝนจะทิ้งช่วงในเดือนตุลาคม-มกราคม และเข้าสู่ฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์-เมษายน) ซึ่งจะต้องมีการจัดการน้ำที่ดี จำเป็นต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในฤดูแล้ง และป้องกันไม่ให้เกิดน้ำท่วมขังในฤดูฝน (ศูนย์พัฒนาพันธุ์พืชจักรพันธ์เพ็ญศิริ, 2559)

### 3. ความต้องการน้ำของส้ม

ส้มต้องการดินที่มีความชื้นตลอดปี จึงต้องมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะส้มที่ปลูกในระยะแรก (อายุ 1-2 ปี) ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอจนกว่าต้นส้มจะตั้งต้นได้ เว้นแต่ในช่วงชักนำให้เกิดตาออก เพื่อพักการเจริญเติบโตทางลำต้นและเก็บสะสมอาหาร หากมีฝนตกก่อนการออกดอก จะเกิดเป็นใบแทนการออกดอก เมื่อเข้าสู่ระยะพัฒนาตอก ควรลดปริมาณการให้น้ำเพื่อเพิ่มอัตราการติดผล หากมีปริมาณน้ำฝนสูงในช่วงดังกล่าวจะกระทบต่อการติดผลของส้ม จากกิจกรรมการผสมเกสรของแมลงที่ลดลงหรือความเสียหายของดอกที่เกิดจากการกระทบกับฝน ขณะที่ระยะพัฒนาผลหากมีการให้น้ำไม่เพียงพอจะทำให้ผลร่วงหล่นได้ในทางกลับกันการให้น้ำมากเกินไปจะเกิดการแตกยอดใหม่ทำให้ผลร่วงได้เช่นกัน นอกจากนี้การปล่อยให้ต้น



สัมขาน้ำจะทำให้ต้นส้มโทรม โรคและแมลงจะเข้าทำลายได้โดยง่าย ดังนั้นจึงเป็นต้องมีการให้น้ำอย่างเหมาะสม (กองปฐพีวิทยา, 2545)

สัมต้องการน้ำในปริมาณแตกต่างกันในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตสำหรับการพัฒนาของพืช ดังนี้ (นันทรัตน์, 2548)

1) หลังปลูกส้มควรมีการให้น้ำทันที 20-40 ลิตรต่อต้น หลังจากนั้นควรให้น้ำทุก ๆ 2-5 วันจนกว่าต้นส้มจะตั้งตัว

2) ช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการให้น้ำ ได้แก่ ช่วงเวลาระหว่าง 8.00-10.00 น. และ 14.00-16.00 น.

3) ระยะชักนำการออกดอก หลังจากมีการแตกใบอ่อน 60-90 วัน งดให้น้ำประมาณ 7 วัน โดยระยะเวลาของการงดการให้น้ำจะขึ้นอยู่กับอายุ ขนาดทรงพุ่ม และสภาพอากาศ โดยสังเกตจากการเหี่ยวของใบส้ม จากนั้นให้น้ำ 150-250 ลิตรต่อวัน แล้วงดน้ำต่อ 4-5 วัน เพื่อสังเกตการออกดอก หากมีการแตกตาดอกให้ทำการให้น้ำครั้งละน้อย ๆ แต่ให้อย่างสม่ำเสมอ

4) ระยะพัฒนาผล สัมมีความต้องการน้ำมากซึ่งมีความสำคัญต่อคุณภาพของส้มทั้งด้านขนาดและปริมาณน้ำคั้น โดยจะให้น้ำ 150-250 ลิตรต่อวัน

5) ก่อนเก็บเกี่ยวผลประมาณ 10 วัน ควรงดการให้น้ำ เพื่อพัฒนาคุณภาพของผลและสามารถเก็บรักษาได้นานขึ้น

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของส้ม

จากการศึกษาความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลส้ม พบว่า ธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมมีความเข้มข้นมากที่สุดในทุกส่วนของผล เนื่องจากไนโตรเจนเป็นธาตุอาหารที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการแบ่งและขยายตัวของเซลล์พืช สัมจึงมีความต้องการไนโตรเจนสูงมากในช่วงของการพัฒนาดอกและติดผล (Ray and Walheim, 1980) Ritenour *et al.* (2003) รายงานว่า การที่ส้มได้รับไนโตรเจนไม่เพียงพอส่งผลให้ส้มมีขนาดของผลที่ลดลง และมีขนาดของผลเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับไนโตรเจนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามหากส้มได้รับไนโตรเจนมากเกินไปจะทำให้ขนาดของผลเล็กลง จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นของไนโตรเจนส่วนใหญ่อยู่ในส่วนของกากและเมล็ด รองลงมาคือ เปลือกและน้ำคั้น ตามลำดับ ส่วนโพแทสเซียมเป็นธาตุที่มีบทบาทต่อการเคลื่อนย้ายน้ำตาล มีความสำคัญต่อการพัฒนาผลรวมถึงคุณภาพของผลผลิต (ยงยุทธ, 2558) ต้นส้มที่ขาดโพแทสเซียมจะทำให้ส้มมีผลขนาดเล็ก เปลือกบาง แคระแกร็น ไม่สมบูรณ์ และผลร่วงในที่สุด (An International Information Center for Farmers in the Asia Pacific Region, 2002) กรณีที่ส้มได้รับโพแทสเซียมมากเกินไปจะทำให้ส้มเจริญเติบโตช้า ผลแก่ช้า สีผลซีดไม่สวยงาม เปลือกหนา เนื้อหยาบ ฟาม ปริมาณน้ำส้มและน้ำตาลในผลลดลง (Ritenour *et al.*, 2003) และอาจทำให้เกิดอาการขาดธาตุแมกนีเซียมและแคลเซียม (ยงยุทธ, 2558) โพแทสเซียมส่วนใหญ่สะสมในส่วนเปลือก รองลงมาคือ กากและเมล็ด โดยที่น้ำคั้นมีความเข้มข้นของโพแทสเซียมน้อยที่สุด (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** ความเข้มข้นของธาตุอาหารในผลส้มเขียวหวาน

ธาตุอาหาร	เปลือก <sup>1/</sup>	กากและเมล็ด <sup>1/</sup>	ผลส้มทั้งผล <sup>2/</sup>
ไนโตรเจน (%)	1.79-1.90	1.98-2.09	0.112
ฟอสฟอรัส (%)	0.11-0.15	0.21-0.23	0.025
โพแทสเซียม (%)	1.55-1.74	1.45-1.59	0.202
แคลเซียม (%)	0.50-0.60	0.43-0.54	0.082
แมกนีเซียม (%)	0.09-0.11	0.11-0.12	0.015
กำมะถัน (%)	-	-	0.011
เหล็ก (มก./กก.)	-	-	2.49
แมงกานีส (มก./กก.)	-	-	7.30
ทองแดง (มก./กก.)	-	-	0.57
สังกะสี (มก./กก.)	-	-	1.31
โบรอน (มก./กก.)	-	-	2.51

ที่มา: <sup>1/</sup>จุฬาลักษณ์ (2530); <sup>2/</sup>Smith and Reuther (1953)

สัมต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต โดยมีการกำหนดค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบส้มตำแหน่งที่ 4-6 ที่มีอายุประมาณ 2-4 เดือน หรือก่อนจะมีการแตกยอดอ่อน (นันทรัตน์, 2548) จากตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบส้มจากแหล่งต่าง ๆ พบว่า มีค่าความเข้มข้นของแต่ละธาตุไปในทิศทางเดียวกัน โดยส้มที่ปลูกในประเทศไทยมีความเข้มข้นของธาตุอาหารประกอบด้วย ไนโตรเจน 2.4-2.6 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.12-0.16 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.8-1.1 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 3.0-5.5 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.26-0.60 เปอร์เซ็นต์ แมงกานีส 25-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทองแดง 5-16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สังกะสี 25-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอน 31-100 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารใบส้ม

ธาตุอาหาร	ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบส้ม		
	ไต้หวัน <sup>1/</sup>	ฟลอริดา <sup>2/</sup>	ไทย <sup>3/</sup>
ไนโตรเจน (%)	3.0-3.2	2.30-2.90	2.4-2.6
ฟอสฟอรัส (%)	0.12-0.18	0.09-0.15	0.12-0.16
โพแทสเซียม (%)	1.4-1.7	1.2-1.7	0.80-1.10
แคลเซียม (%)	2.5-4.5	2.5-5.0	3.0-5.5
แมกนีเซียม (%)	0.26-.050	0.30-0.50	0.26-0.60
เหล็ก (มก./กก.)	60-120	40-60	-
แมงกานีส (มก./กก.)	25-200	20-50	25-100
ทองแดง (มก./กก.)	5-16	4-10	5-16
สังกะสี (มก./กก.)	25-100	20-50	25-100
โบรอน (มก./กก.)	25-150	10-100	31-100

ที่มา: <sup>1/</sup> Chang *et al.* (1994); <sup>2/</sup> Sauls and Pennington (1999); <sup>3/</sup>Tolley (1993)

หากวิเคราะห์ใบแล้วพบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชต่ำกว่าค่ามาตรฐาน ควรเก็บตัวอย่างดิน มาวิเคราะห์อีกทางหนึ่งเพื่อหาสาเหตุเพิ่มเติม เนื่องจากดินอาจมีค่าความเป็นกรด-ด่างที่ไม่เหมาะสม หรือขาด ความสมดุลระหว่างธาตุอาหารในดิน เมื่อทำการวิเคราะห์ใบและดินแล้วพบว่า พืชขาดธาตุอาหารนั้นแนะนำให้ ใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราที่แนะนำ ควรใส่ปุ๋ยทางใบเสริมกับการให้ปุ๋ยทางดิน เนื่องจากการให้ ปุ๋ยทางใบนั้น พืชสามารถดูดใช้อาหารได้โดยตรงและมากกว่าการดูดซึมทางราก ช่วยให้พืชฟื้นตัวจากการขาด ธาตุได้อย่างรวดเร็ว และจำเป็นอย่างยิ่งในกรณีที่รากพืชมีความผิดปกติ แต่หากความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช สูงกว่าค่ามาตรฐาน อาจทำให้การเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืชลดลงได้ ควรลดการใส่ปุ๋ยลง 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราที่แนะนำ ดังนั้นเกษตรกรจึงควรมีการตรวจวัดระดับความสมบูรณ์ของพืชอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละปี เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและทันต่อเวลา (กองปฐพีวิทยา, 2545)

### ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของส้ม

ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตส้ม 1 ตัน (อิสริยาภรณ์, 2550) พบว่า มีการสูญเสียธาตุ โปแทสเซียมสูงที่สุด 2,662 กรัมต่อตันผลสด รองลงมาคือ ไนโตรเจน แคลเซียม ฟอสฟอรัส และแมกนีเซียม เท่ากับ 1,773 721 221 และ 221 กรัมต่อตันผลสด ตามลำดับ โดยมีการสูญเสียธาตุไปกับผลผลิตส้ม ค่อนข้างน้อย แสดงดังตารางที่ 3 ทั้งนี้ปริมาณการใส่ปุ๋ยให้กับส้มในแต่ละปีขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้ในปี ที่ผ่านมามี เนื่องจากมีธาตุอาหารส่วนหนึ่ง ซึ่งเป็นองค์ประกอบอยู่ในผลสูญเสียไป ถ้าผลผลิตส้มในฤดูที่ ผ่านมามีปริมาณมากก็ควรเพิ่มปริมาณปุ๋ยให้มากกว่ากรณีที่ให้ผลผลิตต่ำ โดยเฉพาะในช่วงบำรุงต้นหลังการ เก็บเกี่ยว (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตส้มสด 1 ตัน

ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต (กรัม/ตันผลสด)											
N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Cu	Zn	B	
1,773	221	2,662	721	221	142	3.0	0.8	0.6	1.4	2.8	

ที่มา: ดัดแปลงจาก อิสริยาภรณ์ (2550)

## 5. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับส้ม

### 5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเป็นการใช้ปุ๋ยให้ตรงตามระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและความต้องการของพืช โดยการเก็บตัวอย่างดินที่ความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบปริมาณธาตุอาหารในดิน และสามารถให้ปุ๋ยให้ถูกอัตรา เพื่อลดการใช้ปุ๋ยที่เกินความจำเป็นและลดต้นทุนการผลิต (ตารางที่ 4 และ 5)

ตารางที่ 4 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับส้ม

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 4 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<1.5	800 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	1.5-2.5	400 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>2.5	200 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	480 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	15-45	240 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	120 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	640 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	50-100	320 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>100	160 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

**หมายเหตุ:** วิธีการใส่ปุ๋ย แบ่งใส่ 4 ครั้งต่อปีตามระยะการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ 1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว 2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) 3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) และ 4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)

**ตารางที่ 5** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับส้มที่ให้ผลผลิตแล้ว (ขนาดทรงพุ่ม 4 เมตร)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)			ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)			ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)			ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)			
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60	
1	<2	<15	<50	700	300	300	300	400	400	400	300	400	400	0	0	300
2	<2	<15	51-100	700	300	200	200	300	400	200	300	400	200	0	0	200
3	<2	<15	>100	700	300	100	100	300	400	100	300	400	100	0	0	100
4	<2	15-45	<50	800	200	300	300	400	200	400	400	200	400	0	0	300
5	<2	15-45	51-100	800	200	200	200	400	200	200	400	200	200	0	0	200
6	<2	15-45	>100	800	200	100	100	400	200	100	400	200	100	0	0	100
7	<2	>45	<50	800	100	300	300	400	100	400	400	100	400	0	0	300
8	<2	>45	51-100	800	100	200	200	400	100	200	400	100	200	0	0	200
9	<2	>45	>100	800	100	100	100	400	100	100	400	100	100	0	0	100
10	2-3	<15	<50	200	300	300	300	100	400	400	100	400	400	0	0	300
11	2-3	<15	51-100	200	300	200	200	100	400	200	100	400	200	0	0	200
12	2-3	<15	>100	200	300	100	100	100	400	100	100	400	100	0	0	100
13	2-3	15-45	<50	300	200	300	300	200	200	400	200	200	400	0	0	300
14	2-3	15-45	51-100	300	200	200	200	200	200	200	200	200	200	0	0	200
15	2-3	15-45	>100	300	200	100	100	200	200	100	200	200	100	0	0	100
16	2-3	>45	<50	400	100	300	300	200	100	400	200	100	400	0	0	300
17	2-3	>45	51-100	400	100	200	200	200	100	200	200	100	200	0	0	200
18	2-3	>45	>100	400	100	100	100	200	100	100	200	100	100	0	0	100
19	>3	<15	<50	0	300	300	300	0	400	400	0	400	400	0	0	300
20	>3	<15	51-100	0	300	200	200	0	400	200	0	400	200	0	0	200
21	>3	<15	>100	0	300	100	100	0	400	100	0	400	100	0	0	100
22	>3	15-45	<50	100	200	300	300	100	200	400	100	200	400	0	0	300
23	>3	15-45	51-100	100	200	200	200	100	200	200	100	200	200	0	0	200
24	>3	15-45	>100	100	200	100	100	100	200	100	100	200	100	0	0	100
25	>3	>45	<50	200	100	300	300	100	100	400	100	100	400	0	0	300
26	>3	>45	51-100	200	100	200	200	100	100	200	100	100	200	0	0	200
27	>3	>45	>100	200	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100

**หมายเหตุ** - ระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-2 ปี) ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 500 กรัมต่อต้น โดยแบ่งใส่ปุ๋ยเป็น 2 ครั้ง ทั่วหน้าปุ๋ยรอบทรงพุ่ม

พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

- ระยะให้ผลผลิตใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ร่วมกับใส่ปุ๋ยเคมี เพื่อบำรุงต้น

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมวิชาการเกษตร (2548)

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

หากไม่สามารถเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ สามารถประเมินการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน โดยแบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว และกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทราย ซึ่งการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจะมีอัตราสูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับส้ม

ระยะการเจริญเติบโต	ดินเหนียว/ดินร่วนเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1.ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-2 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.25-0.75 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.0.25 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 0.5-1.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน)	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2 กิโลกรัม/ต้น ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 160 กรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม
(4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ (ก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน)	-ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.1 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม	- ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.2 กิโลกรัม/ต้น โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น บริเวณทรงพุ่ม พรวนดินกลบ และรดน้ำตาม

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

บทที่ 8

# การใช้ปุ๋ยสำหรับมะพร้าว



## บทที่ 8 การใช้ปุ๋ยสำหรับมะพร้าว

### 1. ข้อมูลทั่วไป

มะพร้าวเป็นพืชยืนต้นที่มีอายุยาวนานนับร้อยปี มะพร้าวแบ่งเป็น 3 ประเภท ตามวัตถุประสงค์การใช้ประโยชน์ คือ 1. มะพร้าวอุตสาหกรรม (มะพร้าวแกง) เป็นพันธุ์ที่ปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวผลแก่ 2. มะพร้าวเพื่อบริโภคผลสด ได้แก่ มะพร้าวน้ำหอม มะพร้าวน้ำหวาน และ 3. มะพร้าวผลิตน้ำตาล (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2562) โดยในปี 2564 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะพร้าว 860,903 ไร่ ผลผลิตรวม 651,856,000 ผล ผลผลิตเฉลี่ย 813 ผลต่อไร่ แหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสมุทรสงคราม มีปริมาณการส่งออกมะพร้าว 247,048 ตัน คิดเป็นมูลค่า 13,174 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ข)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตมะพร้าว

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

พื้นที่ปลูกมะพร้าวควรเป็นพื้นที่ที่มีระดับความสูงของพื้นที่ไม่เกิน 100 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง สามารถปลูกได้ทั้งที่ดอนและที่ลุ่ม ในดินเกือบทุกชนิดโดยเฉพาะดินร่วน มีการระบายน้ำ และถ่ายเทอากาศดี มีหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรด-ด่างของดินเป็นกรดจัดถึงด่างเล็กน้อย (pH 5.5-7.5) (กองปฐพีวิทยา, 2545)

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม ควรมีปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายตัวของฝนสม่ำเสมอตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ย 20-27 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยต่อเดือนไม่ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ และหากอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส จะมีผลกระทบต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง เป็นสาเหตุให้มะพร้าว น้ำหอมมีการเจริญเติบโตช้า และการออกดอกตัวผู้และตัวเมียน้อยลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผสมพันธุ์น้อยลง (กองปฐพีวิทยา, 2545; สถาบันวิจัยพืชสวน, 2562)

#### 2.3 ฤดูกาลปลูก

มะพร้าวสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล แต่ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในฤดูแล้ง เพราะจะมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะยืนต้นตาย

### 3. ความต้องการน้ำของมะพร้าว

มะพร้าวมีความต้องการน้ำสูงมาก หากขาดน้ำจะไม่สามารถพัฒนาต้นให้สมบูรณ์ได้ การสร้างตาดอก การติดผลลดลงหรืออาจไม่มีผลผลิต มะพร้าวมีความต้องการน้ำในการเจริญเติบโต 14 ลิตรต่อต้นต่อวัน การขาดน้ำยังส่งผลต่อการแตกของกะลาในฤดูหนาว (วรภัทร, 2558) มะพร้าวที่ยังไม่ให้ผลผลิตควรให้น้ำอย่างน้อย 80 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ สำหรับมะพร้าวที่ให้ผลแล้วควรให้น้ำอย่างน้อย 385-840 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ (กรมวิชาการเกษตร, 2563ข)



#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของมะพร้าว

มะพร้าวต้องการธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต โดยธาตุอาหารแต่ละธาตุมีหน้าที่ต่างกันดังนี้ ธาตุไนโตรเจนมีบทบาทสำคัญต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ทำให้ดอกมะพร้าวตัวเมียพัฒนาเป็นผลได้มากและมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น หากขาดไนโตรเจนจะทำให้ผลผลิตลดลง ธาตุฟอสฟอรัสช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของรากโดยเฉพาะในระยะแรกของการเจริญเติบโต ช่วยการออกดอก การติดผล มะพร้าวต้องการในปริมาณค่อนข้างน้อยแต่มีบทบาทสำคัญในการช่วยส่งเสริมการพัฒนาดอกตัวเมียและผล ธาตุโพแทสเซียมช่วยทำให้มะพร้าวมีการพัฒนารังน้ำและเนื้อภายในผล เนื้อหนา ผลขยายขนาดได้เร็วขึ้น และช่วยสร้างความแข็งแรงของเปลือก กะลา และเส้นใยมะพร้าว เพิ่มจำนวนช่อดอกและดอกตัวเมีย และมีผลต่อความหวานของน้ำมะพร้าว (กรมวิชาการเกษตร, 2565) ดังนั้นจึงมีการกำหนดค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารเบื้องต้นสำหรับมะพร้าว (ตารางที่ 1) ซึ่งเป็นความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบมะพร้าว ตำแหน่งทางใบที่ 14 จากยอดลงมาซึ่งมีอายุใบไม่มากหรือน้อยเกินไป เลือกใบย่อยในทางใบที่ 14 ตรงกึ่งกลางทางใบข้างละ 5-10 ใบย่อย ตัดโคนใบและปลายใบย่อยออก เหลือเฉพาะตรงส่วนกลางยาวประมาณ 10-12 นิ้ว แล้วลอกเส้นกลางใบทิ้ง ซึ่งเป็นใบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร จากการศึกษา พบว่า ระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของมะพร้าว ประกอบด้วย ไนโตรเจน 1.80-2.00 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.12-0.13 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.80-1.00 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.30-0.50 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 0.25 เปอร์เซ็นต์ เหล็ก 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และแมงกานีส 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Chew, 1982)

ตารางที่ 1 ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบมะพร้าวอายุ 6 ปีขึ้นไป

ธาตุอาหาร	ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของธาตุอาหาร
ไนโตรเจน (%)	1.80-2.00
ฟอสฟอรัส (%)	0.12-0.13
โพแทสเซียม (%)	0.80-1.00
แคลเซียม (%)	0.30-0.50
แมกนีเซียม (%)	0.25
เหล็ก (มก./กก.)	50
แมงกานีส (มก./กก.)	60

ที่มา: Chew (1982)

ดังนั้นหากวิเคราะห์ใบแล้วพบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชต่ำกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่าพืชขาดธาตุอาหารนั้นควรใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำ แต่ถ้าความเข้มข้นของธาตุอาหารพืชสูงกว่าค่ามาตรฐาน อาจทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตพืชลดลงได้ ควรลดการใส่ปุ๋ยลง 15-30 เปอร์เซ็นต์จากอัตราแนะนำ (กองปฐพีวิทยา, 2545)

#### ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของมะพร้าว

มะพร้าวมีการดูดใช้ในไนโตรเจน 9.44-15.68 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ฟอสฟอรัส 4.32-7.36 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โพแทสเซียม 13.60-20.20 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แคลเซียม 13.60 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และแมกนีเซียม

5.6 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี จะเห็นได้ว่ามะพร้าวดูดใช้โพแทสเซียมมากที่สุด ซึ่งประมาณ 62 เปอร์เซ็นต์ของโพแทสเซียมที่พืชดูดใช้นำไปใช้ในการเพิ่มจำนวนผลผลิตของมะพร้าว (พาณิชย์, 2544)

จากการศึกษาปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตมะพร้าวพันธุ์ต้นสูงหรือมะพร้าวแกงในประเทศศรีลังกา ของ Somasiri *et al.* (2003) พบว่า โพแทสเซียมสูญเสียไปพร้อมกับผลผลิตในปริมาณมากกว่าธาตุอื่น ๆ และพบว่าในน้ำมะพร้าว กะลา และกาบมีโพแทสเซียมสะสมอยู่ในปริมาณมากที่สุด ส่วนเนื้อมะพร้าวมีไนโตรเจนสะสมอยู่ในปริมาณมากกว่าธาตุอื่น ๆ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตต่อทะลาย โดยเฉลี่ยของตัวอย่างทั้งหมด 10 ทะลาย

ส่วนประกอบ	กิโลกรัมธาตุอาหารต่อไร่ต่อปี				
	N	P	K	Ca	Mg
น้ำ	0.12	0.05	1.21	0.06	0.04
กะลา	0.67	0.04	1.15	0.09	0.07
เนื้อ	7.37	1.02	3.88	0.16	0.59
กาบ	3.92	0.43	23.45	0.69	0.92
รวม	12.08	1.54	29.69	1.00	1.62

ที่มา: Somasiri *et al.* (2003)

## 5. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับมะพร้าว

### 5.1 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การวิเคราะห์ดินมีความสำคัญต่อการใช้ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิตพืช ค่าวิเคราะห์ดินบ่งชี้ให้ทราบว่าดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์และเพียงพอต่อความต้องการของพืชมากหรือน้อยเพียงใด จึงเป็นเครื่องมือของการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ (ตารางที่ 3 และ 4)

**ตารางที่ 3** การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับมะพร้าว

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ (ขนาดทรงพุ่ม 5 เมตร)
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<1.5	1,200 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	1.5-2.5	600 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>2.5	300 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<15	500 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	15-45	250 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	125 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<50	1,000 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	50-100	500 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>100	250 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

**หมายเหตุ:** แบ่งใส่ 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น แล้วพรวนดินกลบ

**ตารางที่ 4** การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับมะพร้าวที่ให้ผลผลิตแล้ว (อายุ 6 ปีขึ้นไป)

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ระยะบำรุงต้น ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 (ช่วงต้นฤดูฝน) (กรัม/ต้น)			ระยะสร้างตาดอก ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 (ช่วงปลายฤดูฝน) (กรัม/ต้น)		
				46-0-0	18-46-0	0-0-60	46-0-0	18-46-0	0-0-60
1	<1.5	<15	<50	1,100	500	800	1,100	600	800
2	<1.5	<15	50-100	1,100	500	400	1,100	600	400
3	<1.5	<15	>100	1,100	500	200	1,100	600	200
4	<1.5	15-45	<50	1,200	300	800	1,200	300	800
5	<1.5	15-45	50-100	1,200	300	400	1,200	300	400
6	<1.5	15-45	>100	1,200	300	200	1,200	300	200
7	<1.5	>45	<50	1,300	100	800	1,200	200	800
8	<1.5	>45	50-100	1,300	100	400	1,200	200	400
9	<1.5	>45	>100	1,300	100	200	1,200	200	200
10	1.5-2.5	<15	<50	500	500	800	400	600	800
11	1.5-2.5	<15	50-100	500	500	400	400	600	400
12	1.5-2.5	<15	>100	500	500	200	400	600	200
13	1.5-2.5	15-45	<50	600	300	800	500	300	800
14	1.5-2.5	15-45	50-100	600	300	400	500	300	400
15	1.5-2.5	15-45	>100	600	300	200	500	300	200
16	1.5-2.5	>45	<50	600	100	800	600	200	800
17	1.5-2.5	>45	50-100	600	100	400	600	200	400
18	1.5-2.5	>45	>100	600	100	200	600	200	200
19	>2.5	<15	<50	100	500	800	100	600	800
20	>2.5	<15	50-100	100	500	400	100	600	400
21	>2.5	<15	>100	100	500	200	100	600	200
22	>2.5	15-45	<50	200	300	800	200	300	800
23	>2.5	15-45	50-100	200	300	400	200	300	400
24	>2.5	15-45	>100	200	300	200	200	300	200
25	>2.5	>45	<50	300	100	800	300	200	800
26	>2.5	>45	50-100	300	100	400	300	200	400
27	>2.5	>45	>100	300	100	200	300	200	200

หมายเหตุ : แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้นแล้วพรวนดินกลบและใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น/ปี

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

การประเมินอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามลักษณะเนื้อดิน แบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว และกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทราย ซึ่งการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินทรายถึงดินร่วนปนทรายจะมีอัตราสูงกว่ากลุ่มดินร่วนเหนียวถึงดินเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับมะพร้าว

ระยะการเจริญเติบโต	ดินร่วนเหนียว/ดินเหนียว	ดินทราย/ดินร่วนปนทราย
1.ระยะยังไม่ให้ผลผลิต (อายุ 1-5 ปี)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1-3 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 1 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 15-30 กิโลกรัม/ต้น - ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 2-4 กิโลกรัม/ต้น/ปี (ปีที่ 1 ใส่ 2 กิโลกรัม/ต้น/ปี ในปีต่อไปใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น 0.5 กิโลกรัม/ต้น/ปี) แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น-พรวนดินกลบ
2.ระยะที่ให้ผลผลิตแล้ว (อายุ 6 ปีขึ้นไป)	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 3.5-4.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ	- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ต้น/ปี - ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 4.5-5.0 กิโลกรัม/ต้น/ปี แบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้งต่อปี ช่วงต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน โดยหว่านปุ๋ยรอบโคนต้น พรวนดินกลบ

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2548)

บทที่ 9

# การใช้ปุ๋ยสำหรับสับปะรด



## บทที่ 9 การใช้ปุ๋ยสำหรับสับปะรด

### 1. ข้อมูลทั่วไป

สับปะรดเป็นไม้ผลเขตร้อนและเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย ในปี 2564 มีพื้นที่ปลูกสับปะรดทั้งประเทศ 464,903 ไร่ ผลผลิตรวม 1,750,630 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,811 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ก) ผลผลิตสับปะรดร้อยละ 20 ใช้สำหรับการบริโภคภายในประเทศ ผลผลิตร้อยละ 80 ส่งออกในรูปของสับปะรดบรรจุกระป๋อง และน้ำสับปะรด ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกสับปะรด 457,057 ตัน คิดเป็นมูลค่ารวม 19,988 ล้านบาท พื้นที่ปลูกสับปะรดที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี เพชรบุรี พิจิตร และระยอง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566ข)

### 2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการผลิตสับปะรด

#### 2.1 สภาพพื้นที่และสมบัติของดินที่เหมาะสม

สภาพพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสับปะรด ควรอยู่สูงจากระดับทะเลปานกลางไม่เกิน 600 เมตร มีความลาดเอียงของพื้นที่เล็กน้อยประมาณ 1-3 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่เกิน 5-10 เปอร์เซ็นต์ ดินที่เหมาะสมเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย หน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร มีการระบายน้ำดี การถ่ายเทอากาศดี ดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 4.5-6.0) อินทรีย์วัตถุมากกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10-15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 100-140 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมกนีเซียม 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโบรอนที่เป็นประโยชน์ 1-1.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

#### 2.2 สภาพภูมิอากาศ

สับปะรดชอบสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ปริมาณน้ำฝนตลอดปี 1,000-1,500 เมตร มีการกระจายตัวของน้ำฝนดีตลอดปี อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 20-32 องศาเซลเซียส มีปริมาณแสงแดด 7-8 ชั่วโมงต่อวัน

#### 2.3 ฤดูกาลปลูก

สับปะรด เป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดปี การเลือกช่วงการปลูกควรพิจารณาถึงความต้องการของโรงงาน ตลาด และแหล่งน้ำเป็นสำคัญ โดยทั่วไปสับปะรดนิยมปลูกในเดือนธันวาคม-พฤษภาคม ทั้งนี้ในพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำ ควรปลูกสับปะรดในช่วงต้นฤดูฝน การปลูกสับปะรดในช่วงฤดูแล้งควรปลูกด้วยการใช้จุลินทรีย์ และปลูกในช่วงฤดูฝนควรปลูกด้วยการใช้หน่อ การเก็บเกี่ยวสับปะรดจะเก็บเกี่ยวได้ตลอดปี แต่เดือนพฤษภาคม-มิถุนายน เป็นช่วงที่ผลผลิตออกมากที่สุด

### 3. ความต้องการน้ำของสับปะรด

สับปะรดต้องการน้ำสำหรับใช้ในการเจริญเติบโต 300 มิลลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ การปลูกสับปะรดของประเทศไทยส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ถึงแม้ว่าสับปะรดจะเป็นพืชที่ทนต่อความแห้งแล้งได้ดี แต่ถ้าปริมาณน้ำฝนไม่สม่ำเสมอและกระจายตัวไม่ดี จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรด โดยจะทำให้ผลสับปะรดมีขนาดเล็กลง ดังนั้นน้ำจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญและจำเป็นในระยะเวลาการเจริญเติบโตของลำต้นในฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง ควรให้น้ำ 1-2 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ และทำการคลุมดินด้วยกลบ ฟางข้าว หรือขานอ้อยจะช่วยให้ดินเก็บรักษาน้ำในฤดูแล้งได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556)

#### 4. ความต้องการธาตุอาหารของสับปะรด

สับปะรดต้องการธาตุอาหารสำหรับใช้ในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต ดังนี้ ไนโตรเจน 6-9 กรัมต่อต้น ฟอสฟอรัส 1-2 กรัมต่อต้น และโพแทสเซียม 7-10 กรัมต่อต้น จะเห็นได้ว่า สับปะรดมีความต้องการธาตุอาหารไนโตรเจนและโพแทสเซียมในปริมาณค่อนข้างสูง (Bartholomew and Paull, 1986)

**ไนโตรเจน** ช่วยในการเจริญเติบโตของต้นและใบ การเพิ่มน้ำหนักของผล ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระยะแรกปลูกจนถึงก่อนบังคับผล ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระยะที่พืชออกดอก หรือตาสับปะรดเริ่มเปลี่ยนเป็นสีแดงแล้ว เพราะจะมีผลทำให้เกิดสารไนเตรตตกค้างในผล การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป มีผลให้คุณภาพของเนื้อในผลด้อยลง เนื้อฉ่ำน้อย เกิดอาการสุกเขียว ปริมาณกรดในผลลดลง แต่ถ้าพืชขาดไนโตรเจนจะทำให้สับปะรดเจริญเติบโตช้า ต้นแคระแกร็น ใบซีดเหลือง ผลผลิตต่ำ ขนาดของผลเล็ก การเกิดหน่อและตะเกียงลดลง (ทวิศักดิ์, 2560)

**ฟอสฟอรัส** ช่วยในการพัฒนาราก มีความสำคัญต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ช่วยสร้างดอกและการเจริญเติบโตของผล สับปะรดต้องการฟอสฟอรัสปริมาณน้อยกว่าไนโตรเจนและโพแทสเซียม แต่ถ้าขาดจะทำให้ใบแคบ และใบที่แตกใหม่มีสีเขียวปนม่วง (จินดารัฐ, 2541)

**โพแทสเซียม** เป็นธาตุอาหารที่สำคัญต่อคุณภาพผลผลิตของสับปะรด ช่วยสร้างการสะสมแป้งและน้ำตาล เพิ่มน้ำหนักและต้านทานโรค ช่วยให้สับปะรดเนื้อแน่น เนื้อผลสีเหลืองสวย มีกลิ่นและรสชาติดี ช่วยเพิ่มปริมาณกรดในผลและมีผลต่อปริมาณสัดส่วนของกรดและน้ำตาลในผล การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมในสับปะรดจะใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต (0-0-50) เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณน้ำตาล สำหรับปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) ไม่นิยมนำมาใช้ในแปลงปลูกสับปะรดเนื่องจากปุ๋ยดังกล่าวมีคลอไรด์เป็นส่วนประกอบ ซึ่งคลอไรด์ในปริมาณที่มากเกินไปจะทำให้พืชเจริญเติบโตลดลงได้ (Teixeira *et al.*, 2011) สับปะรดต้องการธาตุโพแทสเซียมในปริมาณมาก แต่ถ้าใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมมากเกินไปจะทำให้พืชขาดธาตุแคลเซียมและแมกนีเซียม หากขาดโพแทสเซียมจะทำให้ปลายใบไหม้ ใบแก่มีจุดสีเหลือง ต่อมาจะเหี่ยวแห้งไป ทำให้ผลมีขนาดเล็ก ผลแก่ช้า มีปริมาณกรดน้อย (ทวิศักดิ์, 2560)

การปลูกสับปะรดด้วยการปลูกแบบแถวคู่ ใช้ระยะปลูก 25-30 x 50 x 80-100 เซนติเมตร ได้จำนวนต้นประมาณ 8,000-8,500 ต้นต่อไร่ และให้ผลผลิตเฉลี่ย 5-10 ตันต่อไร่ จะมีปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ที่สูญเสียไปกับผลผลิตและต้นหน่อสับปะรดดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิตและต้นหน่อสับปะรด

ส่วนของสับปะรด	ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต (กก./ตันผลผลิต)					
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน
ผลสับปะรด	0.80	0.10	1.80	0.20	0.10	0.04
ต้นหน่อสับปะรด	0.74	0.08	0.80	-	-	-

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2556)

**ปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหารของสับปะรด** สับปะรดมีการดูดใช้ธาตุอาหารชนิดต่าง ๆ สำหรับใช้ในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตในแต่ละรอบการผลิตในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยผลผลิตสับปะรด 1 ต้นมีการดูดใช้โพแทสเซียมในปริมาณสูงสุด เท่ากับ 7.06 กิโลกรัม ไนโตรเจน 5.20 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.35 กิโลกรัม แคลเซียม 2.29 กิโลกรัม แมกนีเซียม 0.72 กิโลกรัม และกำมะถัน 0.60 กิโลกรัม (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** ปริมาณธาตุอาหารที่สับปะรดดูดไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตต่อรอบการผลิต

ปริมาณธาตุอาหารที่ดูดใช้ใน 1 ฤดูปลูก (กก./ต้นผลผลิต)					
ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน
5.20	0.35	7.06	2.29	0.72	0.60

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2556)

## 5. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยสำหรับสับปะรด

### 5.1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นการใส่ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพในปริมาณที่เหมาะสมตามระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินและความต้องการของพืช เนื่องจากการวิเคราะห์ดินช่วยให้ทราบถึงระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณปุ๋ยที่จะต้องใส่เพิ่มเติม เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของพืช อีกทั้งลดต้นทุนการผลิต และลดการใส่ปุ๋ยที่เกินจำเป็นทำให้การสูญเสียปุ๋ยน้อยลง (ตารางที่ 3 และ 4)

**ตารางที่ 3** การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับสับปะรด

รายการวิเคราะห์	ค่าวิเคราะห์	ปริมาณธาตุอาหารอัตราแนะนำ
1) อินทรีย์วัตถุ (OM, %) (Walkley and Black)	<1.5	75 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	1.5-2.5	50 กรัม N ต่อต้นต่อปี
	>2.5	25 กรัม N ต่อต้นต่อปี
2) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (P, มก./กก.) (Bray II)	<6	34 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	6-45	17 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
	>45	0 กรัม P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ต่อต้นต่อปี
3) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (K, มก./กก.) (NH <sub>4</sub> OAc, pH7)	<35	136 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	35-140	68 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี
	>140	34 กรัม K <sub>2</sub> O ต่อต้นต่อปี

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2553)

ถ้าดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ก่อนปลูกควรปรับปรุงด้วยการใส่วัสดุอินทรีย์หรือใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น เศษซากพืช หรือ ปุ๋ยคอก อัตรา 1-2 ตันต่อไร่ ให้สม่ำเสมอทั่วแปลง แล้วพรวนกลบ

**วิธีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในสับปะรด** ต้องมีการวางแผนการใส่ปุ๋ยอย่างเหมาะสมตามระยะการเจริญเติบโตของสับปะรด แบ่งใส่ปุ๋ย 2-3 ครั้ง ดังนี้

**ครั้งที่ 1** ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม หลังปลูก 1-3 เดือนหรือหลังเกิดหน่อดิน 1 เดือน โดยใส่ปุ๋ยบริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น หรือบริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน



ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและโพแทสเซียม หลังปลูก 5-6 เดือนหรือหลังเกิดหน่อดิน 4 เดือน โดยใส่ปุ๋ยบริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น หรือบริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน

ข้อควรระวัง : การใส่ปุ๋ยที่กาบใบครั้งแรกให้เร่งใส่ให้เร็วที่สุด เนื่องจากมีส่วนในการกำหนดขนาดและรูปร่างของต้น เมื่อสับปะรดเริ่มเจริญงอกงามและมีความชื้นพอเหมาะ ให้ใส่ที่กาบใบล่างชิดโคนต้น โดยห้ามใส่บริเวณยอดหรือระวังอย่าให้ปุ๋ยกระเด็นไปลงยอดสับปะรด เพราะจะทำให้ยอดไหม้และเน่าได้

#### ตารางที่ 4 การผสมปุ๋ยใช้เองสำหรับสับปะรด

ลำดับที่	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	โพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.)	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 (หลังปลูก 1-3 เดือนหรือหลังเกิดหน่อดิน 1 เดือน) (กก./ไร่)			ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 (หลังปลูก 5-6 เดือนหรือหลังเกิดหน่อดิน 4 เดือน) (กก./ไร่)	
				21-0-0	18-46-0	0-0-50	21-0-0	0-0-50
1	<1.5	<6	<35	100	100	100	200	100
2	<1.5	<6	35-140	100	100	100	200	100
3	<1.5	<6	>140	100	100	100	200	100
4	<1.5	6-45	<35	100	100	100	200	100
5	<1.5	6-45	35-140	100	100	100	200	100
6	<1.5	6-45	>140	100	100	100	200	100
7	<1.5	>45	<35	200	0	100	200	100
8	<1.5	>45	35-140	200	0	100	200	100
9	<1.5	>45	>140	200	0	100	200	100
10	1.5-2.5	<6	<35	100	100	100	100	100
11	1.5-2.5	<6	35-140	100	100	100	100	100
12	1.5-2.5	<6	>140	100	100	100	100	100
13	1.5-2.5	6-45	<35	100	100	100	100	100
14	1.5-2.5	6-45	35-140	100	100	100	100	100
15	1.5-2.5	6-45	>140	100	100	100	100	100
16	1.5-2.5	>45	<35	100	0	100	100	100
17	1.5-2.5	>45	35-140	100	0	100	100	100
18	1.5-2.5	>45	>140	100	0	100	100	100
19	>2.5	<6	<35	0	100	100	100	100
20	>2.5	<6	35-140	0	100	100	100	100
21	>2.5	<6	>140	0	100	100	100	100
22	>2.5	6-45	<35	100	100	100	100	100
23	>2.5	6-45	35-140	100	100	100	100	100
24	>2.5	6-45	>140	100	100	100	100	100
25	>2.5	>45	<35	100	0	100	100	100
26	>2.5	>45	35-140	100	0	100	100	100
27	>2.5	>45	>140	100	0	100	100	100

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2553)

## 5.2 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน

การประเมินอัตราปุ๋ยที่ใช้ตามลักษณะเนื้อดิน แบ่งลักษณะเนื้อดินเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มดินร่วนถึงดินร่วนเหนียวซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูงถึงสูง และกลุ่มดินร่วนปนทรายถึงดินทรายซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง โดยการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินในกลุ่มดินร่วนปนทรายถึงดินทรายจะมีอัตราสูงกว่ากลุ่มดินร่วนถึงดินร่วนเหนียว เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ โดยมีคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับสับปะรด

ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O กก.ต่อไร่)	สูตรปุ๋ยและวิธีการใส่ปุ๋ย
ดินร่วน ดินร่วนเหนียว	25-12-32	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 80-85 กก.ต่อไร่ หรือปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 90-95 กก.ต่อไร่ หลังปลูกประมาณ 1-3 เดือน หรือหลังเกิดหน่อดินประมาณ 1 เดือน โดยใส่ปุ๋ยบริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น หรือบริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน</li> <li>- ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 50-60 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 20-30 กก./ไร่ หลังปลูก 6 เดือน หรือหลังเกิดหน่อดินประมาณ 4 เดือน โดยใส่ปุ๋ยบริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น หรือบริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน</li> </ul>
ดินร่วนปนทราย ดินทราย	50-25-60	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดินทรายที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ก่อนปลูกควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยมูลไก่ หรือเศษซากพืช อัตรา 1-2 ตันต่อไร่ ให้สม่าเสมอทั่วแปลง แล้วพรวนดินกลบ</li> <li>- ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 160-170 กก./ไร่ หรือปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 180-190 กก./ไร่ หลังปลูกประมาณ 1-3 เดือน หรือหลังเกิดหน่อดินประมาณ 1 เดือน โดยใส่ปุ๋ยบริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น หรือบริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน</li> <li>- ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 120-130 กก./ไร่ และปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 30-40 กก./ไร่ หลังปลูก 6 เดือน หรือหลังเกิดหน่อดินประมาณ 4 เดือน โดยใส่ปุ๋ยบริเวณกาบใบล่างชิดโคนต้น หรือบริเวณกาบใบล่างของหน่อดิน</li> </ul>

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2553)

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมกับลำไย. เกษตรดีที่เหมาะสมลำดับที่ 24. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 19 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2546ก. ระบบจัดการคุณภาพ: GAP มังคุด สำหรับที่ปรึกษาของเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 2/5.
- กรมวิชาการเกษตร. 2546ข. ระบบจัดการคุณภาพ: GAP ลำไย สำหรับที่ปรึกษาของเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 4/8.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547ก. ทูเรียน. เอกสารวิชาการลำดับที่ 13/2547. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 125 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547ข. มังคุด. เอกสารวิชาการลำดับที่ 14/2547. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 110 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 121 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2551. เอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการผลิตลำไยคุณภาพเพื่อการส่งออก. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร. 100 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2556. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ การใช้คู่มือการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับพืชต้นแบบสับปะรด. วันที่ 2-3 กันยายน 2556 ณ ห้องประชุม ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี.
- กรมวิชาการเกษตร. 2562. การจัดการความรู้เทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวน้ำหอม. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 98 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2563ก. การผลิตทุเรียนภาคใต้ตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 94 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2563ข. การผลิตมะพร้าว. รู้จริงเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร. แหล่งข้อมูล: <https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2020/01/การผลิตมะพร้าว-1.pdf> สืบค้น: 16 กรกฎาคม 2565.
- กรมวิชาการเกษตร. 2563ค. การผลิตลำไย. รู้จริงเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร. แหล่งที่มา: <https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2020/01/การผลิตลำไย.pdf> สืบค้น: 13 กรกฎาคม 2565.
- กรมวิชาการเกษตร. 2565. สังเกตอย่างไรว่า ต้นมะพร้าวขาดธาตุอาหาร. แหล่งข้อมูล: <https://www.doa.go.th/hc/chumphon/?p=9001> สืบค้น: 5 เมษายน 2566.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2547. สถิติการปลูกไม้ผลยืนต้น ปี 2544. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2549. Crop requirement เงาะ. [http://www.agriman.doae.go.th/home/t.n/t.n1/3fruit\\_Requirement/02-006-crope-rabutan.pdf](http://www.agriman.doae.go.th/home/t.n/t.n1/3fruit_Requirement/02-006-crope-rabutan.pdf) สืบค้น: 4 มิถุนายน 2565.

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2550. มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร. มะม่วง. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2551. คู่มือนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร มังคุด. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556. คู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เรื่อง องค์ความรู้เพิ่มประสิทธิภาพสู่การเป็น smart officer: พี่ชไร้ ธัญพืช. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 158 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2558. การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า...ในการปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น. เอกสารคำแนะนำที่ 3/2558. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด กรุงเทพฯ. 24 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2560. เทคนิคที่สำคัญในการผลิตสับปะรดอย่างมีประสิทธิภาพ. แผ่นพับที่ 7/2560. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2564. สถิติมะม่วง. แหล่งข้อมูล: <https://production.doae.go.th/service/report-product-statistic/index>. สืบค้น: 11 กรกฎาคม 2565.
- กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา. 2552. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่อง เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยสำหรับไม้ผลและไม้ยืนต้น. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. วันที่ 22-23 มิถุนายน 2552 ห้องประชุมชั้น 4 กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา.
- กองปฐพีวิทยา. 2545. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชสวนอย่างมีประสิทธิภาพ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 66 หน้า.
- จินดารัฐ วีระวุฒิ. 2541. สับปะรดและสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของสับปะรด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 196 หน้า
- จุฬาลักษณ์ จิงเจริญ. 2530. การศึกษาปริมาณธาตุอาหารในส้มเขียวหวานและอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยและระยะการเจริญเติบโตที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับธาตุอาหารในใบส้ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม และวราภรณ์ มากกำไร. 2561. เอกสารวิชาการ การผลิตมะม่วงคุณภาพเพื่อการส่งออก. ISBN: 978-974-436-924-6 สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 74 หน้า.
- ทวีศักดิ์ แสงอุดม. 2560. เอกสารวิชาการ: การจัดการการผลิตสับปะรดคุณภาพ. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 184 หน้า.
- ทิวาพร ผดุง ปัญจพร เลิศรัตน์ สาธิตา โพธิ์น้อย ปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา ฤทธิ เอียนเล่ง และสมพร มิตรอวยพร. 2560. การศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่สูญเสียไปกับผลผลิตทุเรียนพันธุ์การค้าในแหล่งผลิตภาคตะวันออก. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- นันทรัตน์ ศุภกานิต. 2544. ศึกษาความต้องการธาตุอาหารของลิ้นจี่โดยการวิเคราะห์พืช. วารสารวิชาการเกษตร 19(2): 114-120.
- นันทรัตน์ ศุภกานิต. 2548. การประเมินความต้องการธาตุอาหารของส้มโดยการวิเคราะห์พืช. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย.
- ปัญจพร เลิศรัตน์ ทิวาพร ผดุง สาธิตา โพธิ์น้อย ปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา ฤทธิ เอียนเล่ง และสมพร มิตรอวยพร. 2560. การศึกษาปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่สูญเสียไปกับผลผลิตทุเรียนพันธุ์การค้า

- ในแหล่งผลิตภาคใต้ตอนบน. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ปัญญพร เลิศรัตน์. 2561. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตไม้ผล. หน้า 136-150 ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตพืชเศรษฐกิจและการจัดการธาตุอาหารพืชในการผลิตพืชอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- พาณิชย์ ยศปัญญา. 2544. มะพร้าวพืชสารพัดประโยชน์. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพฯ 176 หน้า.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2544. คู่มือการจัดการสวนส้มเขียวหวาน. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีส้มเขียวหวานภายใต้ความร่วมมือระหว่างกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และทบวงมหาวิทยาลัย. โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ เอ็น ที: กรุงเทพฯ. 112 หน้า.
- ยงยุทธ โอสภสกา. 2558. ธาตุอาหารพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ. 548 หน้า.
- ยงยุทธ โอสภสกา. 2560. การใช้ปุ๋ยและสารเร่งทางใบ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ. 348 หน้า.
- ยุทธนา เขาสุเมรุ ชิตี ศรีตันทิพย์ และสันติ ช่างเจรจา. 2543. สภาวะธาตุอาหารในดินและใบลำไยต้นโทรมและต้นปกติในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2543 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ กรุงเทพฯ.
- ยุทธนา เขาสุเมรุ ชิตี ศรีตันทิพย์ และสันติ ช่างเจรจา. 2563. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการย่อยที่ 2 การทดสอบวิธีการจัดการธาตุอาหารสำหรับมะม่วงบนพื้นที่สูง สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน).
- ลาวัญญ์ จันท์อัมพร ทวีศักดิ์ แสงอุดม วรางคณา มากกำไร ญาณธิดา จิตต์สะอาด และชูชาติ วัฒนวรรณ. 2557. การศึกษาความต้องการธาตุอาหารของมะม่วงโดยการวิเคราะห์พืช. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วรภัทร ลักคนทินวงศ์. 2558. การผลิตมะพร้าวน้ำหอมผลดกทั้งปี. โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม จาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2558.
- ศรีสม สุวรรณวงศ์. 2544. การวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 141 หน้า.
- ศูนย์พัฒนาพันธุ์พืชจักรพันธ์เพ็ญศิริ. 2559. วิธีการปลูกส้มเขียวหวาน. แหล่งข้อมูล: [www.princechak.com/fruits-detail/วิธีการปลูกส้มเขียวหวาน/](http://www.princechak.com/fruits-detail/วิธีการปลูกส้มเขียวหวาน/) สืบค้น: 21 กันยายน 2565.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2562. สถานการณ์การผลิตมะพร้าว. แหล่งข้อมูล: [https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2020/10/สถานการณ์มะพร้าว\\_กรกฎาคม63.pdf](https://www.doa.go.th/hort/wp-content/uploads/2020/10/สถานการณ์มะพร้าว_กรกฎาคม63.pdf) สืบค้น: 16 กรกฎาคม 2565.
- สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. 2566. สินค้าส่งออกสำคัญของไทยตามโครงสร้างสินค้าส่งออกโลก. (ระบบออนไลน์) แหล่งข้อมูล: <https://tradereport.moc.go.th/Report/Default.aspx?Report=MenucomRecode&lmExType=1&Lang=Th> สืบค้น: 20 มีนาคม 2566.
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). 2563ก. คลังข้อมูลสารสนเทศระดับภูมิภาค (ภาคใต้). ทูเรียน.การปลูกและการดูแลรักษา. แหล่งข้อมูล: <https://www.arda.or.th/kasetinfo/south/durian/controller/01-05.php> สืบค้น: 6 กรกฎาคม 2565.

- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์กรมมหาชน). 2563ข. ลิ้นจี่. พื้นที่ปลูก. แหล่งข้อมูล: <https://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/lychee.html#area> สืบค้น: 11 กรกฎาคม 2565.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564ก. ทุเรียน. แหล่งข้อมูล: <https://mis-app.oae.go.th/product/%E0%B8%97%E0%B8%B8%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99> สืบค้น: 20 มีนาคม 2566.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564ข. ส้มเขียวหวาน. แหล่งข้อมูล: <https://mis-app.oae.go.th/product/%E0%B8%AA%E0%B9%89%E0%B8%A1%E0%B9%80%E0%B8%82%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%A7%E0%B8%AB%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%99> สืบค้น: 28 มีนาคม 2566.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2566ก. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2565. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. 194 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2566ข. สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2565. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 401. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 94 หน้า.
- สุมิตรา ภู่วโรดม นกุล ถวิลถึง สมพิศ ไม้เรียง พิมล เกษสยาม และจิรพงษ์ ประสิทธิ์เชตร. 2544. โครงการความต้องการธาตุอาหารและการแนะนำปุ๋ยในทุเรียน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 196 หน้า.
- สุมิตรา ภู่วโรดม พรทิวา กัญยวงศ์หา นุจรี บุญแปลง และชัยวัฒน์ มครเทศ. 2547. การวิเคราะห์พืชเพื่อเป็นแนวทางการใส่ปุ๋ยในมังคุด. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. 160 หน้า.
- อัศจรรย์ สุขอำรง. 2545. การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพของมะม่วง. เทคโนโลยีมทส สุขุมชน ฉบับที่ 1 หน้า 56-61.
- อิสริยาภรณ์ ดำรงรักษ์. 2550. ธาตุอาหารพืชกับคุณภาพผลผลิตส้มโชกุน. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา 2(1): 56-71.
- An International Information Center for Farmers in the Asia Pacific Region. 2002. Fertilizer Management for Citrus Orchards. Available: <http://edis.ifas.edu>. Accessed: March 29, 2023.
- Bartholomew, D.P. and R.E. Paull. 1986. Pineapple, pp. 371-388. In Monselise, S.P., ed. Handbook of fruitset and development, CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida. 568 p.
- Chang, S.S., W.T. Huang, S. Lian, A.H. Chang and W.L. Wu. 1994. Research on Leaf diagnosis criteria and its application to fertilization recommendations for citrus orchards in Taiwan. Extension Bulletin ASPAC, Food and Fertilizer Technology Center 396: 1-17.
- Chew, P.S. 1982. Nutrition of coconuts-a review for formulating guidelines on fertilizer recommendations in Malaysia. Planter 54: 141-155.
- Diczbalis, Y. 2002. Rambutan: Improving yield and quality. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation. 59 p. Available: <https://www.agrifutures.com.au/wp-content/uploads/publications/02-136.pdf>. Accessed: September 22, 2022.
- Jamil, M. 1968. Annual Report of the Division of Agriculture Malaya, for the year 1965.

- Khaosumain, Y., C. Sritontip and S. Changjeraja. 2005. Nutritional status of declined and healthy longan trees in northern Thailand. *Acta Hort.* 665: 275-280.
- Lertrat, P. 1999. Fertigation Research on Mangosteen in Thailand. *Horticulture Research Institute Newsletter* 12(2-3): 4-6.
- Ng, S.K. and S. Thamboo. 1967. Nutrient removal studies on Malaysian fruits – durian and rambutan. *Malaysian Agric. J.* 46: 164-183.
- Ray, R. and L. Walheim. 1980. *Citrus: how to select, grow, and enjoy [USA]*. Hp Books.
- Ritenour, M., W.F. Wardowski and D.P.H. Tucker. 2003. Effects of Water and Nutrients on the Postharvest Quality and Shelf Life of Citrus. University of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, EDIS.
- Sauls, J.W. and D. Pennington. 1999. Nutrition and fertilization. Available: <http://aggie-horticulture.tamu.edu/citrus/12288.htm>. Accessed: September 22, 2022.
- Smith, P.F. and W. Reuther. 1953. Mineral content of oranges in relation to fruit age and some fertilization practices. In *Proceedings of the Florida State Horticultural Society.* 66.: 80-84.
- Somasiri, L.L.W., D.M.D.I. Wijebandara, B.D.P. Panditharatna, S. Sabaratnam and C.P.A. Kurundukumbura. 2003. Loss of Nutrients in a High Yielding Coconut Plantation Through Removal of Plant Materials from The Field. *Proceedings of the Sri Lanka Association for the Advancement of Science* 15: 12-22.
- Subhadrabandhu, S. and S. Ketsa. 2001. *Durian: King of Tropical Fruit*. Aotearoa (New Zealand). Daphne Brasell Associates Ltd., 178 p.
- Teixeira, L.A.J., Quaggio, J.A., Cantarella, H. and E.V. Mellis. 2011. Potassium Fertilization for Pineapple: Effects on Plant Growth and Fruit Yield. *Revista Brasileira de Fruiticultura*, 33 (2), pp. 618-626.
- Tolley, I.S. 1993. *Citrus Nursery Report No. 2. Report of visit to Thailand. Thai-German plant protection program.* IPM in selected fruit tree. 32 p.

## ภาคผนวก

### ตัวอย่างการคำนวณการใช้ปุ๋ยในการผลิตมังคุด โดยใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-50

ผลวิเคราะห์ดินในแปลงปลูกมังคุดของเกษตรกร พบว่า มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินต่ำกว่า 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่า 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ต้องการทราบว่าจะต้องใช้แม่ปุ๋ย 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-50 จำนวนกี่กิโลกรัมต่อต้นต่อปีในการผลิตมังคุด

จากผลวิเคราะห์ดินจำเป็นต้องใช้ปุ๋ยสำหรับมังคุดคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารแนะนำ สำหรับไนโตรเจน อัตรา 1.40 กิโลกรัม N ต่อต้นต่อปี ปุ๋ยฟอสเฟตอัตรา 0.70 กิโลกรัมกรัม  $P_2O_5$  ต่อต้นต่อปี และปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 1.68 กิโลกรัม  $K_2O$  ต่อต้นต่อปี

### วิธีการคำนวณ มีดังนี้

1) เริ่มต้น คำนวณจากแม่ปุ๋ย 18-46-0 โดยคำนวณจากปริมาณฟอสฟอรัสก่อน เนื่องจากประกอบด้วยธาตุอาหารจำนวน 2 ธาตุ คือ ฟอสฟอรัส และ ไนโตรเจน

ปุ๋ย 18-46-0 มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 46 กก.  $P_2O_5$  จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.  
ถ้าต้องการฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 0.70 กก.  $P_2O_5$  ต้องใช้ปุ๋ยน้ำหนัก  $\frac{100 \times 0.7}{46} = 1.52$  กก.

2) คำนวณปริมาณไนโตรเจนที่มีในปุ๋ย 18-46-0 น้ำหนัก 1.52 กก

ปุ๋ย 18-46-0 น้ำหนัก 100 กก. มีไนโตรเจนทั้งหมด 18 กก. N  
ถ้าใช้ปุ๋ย 18-46-0 น้ำหนัก 1.52 กก. มีไนโตรเจนทั้งหมด  $\frac{18 \times 1.52}{100} = 0.27$  กก. N

จากผลวิเคราะห์ดินต้องการไนโตรเจน 1.40 กก. แต่ได้รับไนโตรเจนจากปุ๋ย 18-46-0 มา 0.27 กก. ดังนั้น จะต้องเตรียมไนโตรเจนเพิ่มอีก  $1.40 - 0.27 = 1.13$  กก. N

3) คำนวณปริมาณไนโตรเจนที่ต้องเตรียมเพิ่ม จำนวน 1.13 กก. โดยใช้ปุ๋ย 46-0-0

ปุ๋ย 46-0-0 มีไนโตรเจนทั้งหมด 46 กก. N จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.  
ถ้าต้องการไนโตรเจนทั้งหมด 1.13 กก. N ต้องใช้ปุ๋ยน้ำหนัก  $\frac{100 \times 1.13}{46} = 2.45$  กก.

4) คำนวณปริมาณโพแทสเซียม จากปุ๋ย 0-0-50

ปุ๋ย 0-0-50 มีโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ 50 กก.  $K_2O$  จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.  
ถ้าต้องการโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ 1.68 กก.  $K_2O$  ต้องใช้ปุ๋ยน้ำหนัก  $\frac{100 \times 1.68}{50} = 3.36$  กก.

ดังนั้น ในการผลิตมังคุดจะต้องใช้ปุ๋ย 18-46-0 จำนวน 1.52 กก.ต่อต้นต่อปี ปุ๋ย 46-0-0 จำนวน 2.45 กก.ต่อต้นต่อปี และปุ๋ย 0-0-60 จำนวน 3.36 กก.ต่อต้นต่อปี เพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน



## ตัวอย่างการคำนวณการใช้ปุ๋ยในการผลิตมังคุด กรณีใช้ปุ๋ยเชิงผสมในแต่ละระยะการเจริญเติบโต

ผลวิเคราะห์ดินปลูกมังคุด พบว่า ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และ โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ ปุ๋ยไนโตรเจน 700 กรัม N ต่อต้นต่อปี ปุ๋ยฟอสเฟต 350 กรัม  $P_2O_5$  กรัมต่อต้นต่อปี และปุ๋ยโพแทช 840 กรัม  $K_2O$  ต่อต้นต่อปี โดยแบ่งใส่ 4 ระยะ ตามสัดส่วนความต้องการธาตุอาหารในแต่ละระยะการเจริญเติบโต มังคุดต้องการธาตุอาหารเป็นสัดส่วนของไนโตรเจน:ฟอสฟอรัส:โพแทสเซียม 4:3:7 คิดเป็นสัดส่วนใน (1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว) เท่ากับ 2:1:1 (2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) เท่ากับ 1:1:2 (3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) เท่ากับ 1:1:2 และ (4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ เท่ากับ 0:0:2

ในกรณีที่ไม่สามารถหาแม่ปุ๋ยตามที่กำหนดได้ อาจใช้ปุ๋ยเคมีเชิงผสมที่มีในท้องตลาด เช่น 20-10-10, 15-15-15 และ 13-13-21 เป็นต้น

### วิธีการคำนวณ

1) ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว)

กรณีที่ 1 ใช้ปุ๋ย 15-15-15

ปุ๋ย 15-15-15 มีไนโตรเจนทั้งหมด 15 กก.N จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ถ้าต้องการไนโตรเจนทั้งหมด 0.28 กก.N ต้องใช้ปุ๋ยน้ำหนัก  $\frac{100 \times 0.28}{15} = 2.3$  กก. หรือประมาณ 2 กก.

ดังนั้น ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว) ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 2 กก.ต่อต้น

กรณีที่ 2 ใช้ปุ๋ย 20-10-10

ปุ๋ย 20-10-10 มีไนโตรเจนทั้งหมด 20 กก.N จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ถ้าต้องการไนโตรเจนทั้งหมด 0.35 กก.N ต้องใช้ปุ๋ยน้ำหนัก  $\frac{100 \times 0.35}{20} = 1.75$  กก. หรือประมาณ 2. กก.

ดังนั้น ระยะบำรุงต้น (ช่วงตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยว) ใส่ปุ๋ย 20-10-10 อัตรา 2 กก.ต่อต้น

(2) ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) คำนวณจากการใช้ปุ๋ย 13-13-21

ปุ๋ย 13-13-21 มีไนโตรเจนทั้งหมด 13 กก.N จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ถ้าต้องการไนโตรเจนทั้งหมด 0.18 กก.N ต้องใช้ปุ๋ยน้ำหนัก  $\frac{100 \times 0.18}{13} = 1.4$  กก. หรือประมาณ 1.5 กก.

ดังนั้น ระยะสร้างตาดอก (ก่อนออกดอก 1-2 เดือน) ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กก.ต่อต้น

(3) ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) คำนวณจากการใช้ปุ๋ย 13-13-21

ปุ๋ย 13-13-21 มีไนโตรเจนทั้งหมด 13 กก.N จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ถ้าต้องการไนโตรเจนทั้งหมด 0.18 กก.N ต้องใช้ปุ๋ยน้ำหนัก  $\frac{100 \times 0.18}{13} = 1.4$  กก. หรือประมาณ 1.5 กก.

ดังนั้น ระยะบำรุงผล (หลังดอกบาน 1 เดือน) ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 1.5 กก.ต่อต้น

(4) ระยะปรับปรุงคุณภาพ คำนวณจากการใช้ปุ๋ย 0-0-50

ปุ๋ย 0-0-50 มีโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ 50 กก. $K_2O$  จากปุ๋ยน้ำหนัก 100 กก.

ถ้าต้องการโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ 0.24 กก. $K_2O$  ต้องใช้ปุ๋ย  $\frac{100 \times 0.24}{50} = 0.48$  กก. หรือประมาณ 0.5 กก.

ดังนั้น ระยะปรับปรุงคุณภาพ ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 0.5 กก.ต่อต้น



คำสั่งกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ที่ ๕ /๒๕๖๖

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการความรู้ (Knowledge Management Team – KM Team)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ด้วยกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ได้จัดทำคำรับรองการปฏิบัติราชการ ปีงบประมาณ ๒๕๖๖ โดยมีตัวชี้วัดระดับความสำเร็จของการจัดการความรู้ นั้น เพื่อให้การติดตามการจัดการความรู้ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๖ ดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับกรอบแนวทางที่วางไว้ กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการความรู้ (Knowledge Management Team – KM Team) ๒ คณะ โดยมีองค์ประกอบและหน้าที่ดังต่อไปนี้

๑. คณะทำงานพิจารณาคำแนะนำการใช้ปุ๋ยสำหรับไม้ผล

๑. ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร		ประธานคณะทำงาน
๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านดินและปุ๋ย		คณะทำงาน
๓. ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา		คณะทำงาน
๔. ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารโครงการวิจัย		คณะทำงาน
๕. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น		คณะทำงาน
๖. นางสุปราณี มั่นหมาย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๗. นางประไพ ทองระอา	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๘. นายพีรพงษ์ เขาวนพงษ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๙. นางสาวชัชชนพร เกื้อหนูน	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๐. นางสาวทิวาพร ผดุง	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๑. นางสาวปิยะนันท์ วิวัฒน์วิทยา	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๒. นางสาวรมิตา ชันตรีกรม	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๓. นางสาวสมฤทัย ตันเจริญ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงานและ เลขานุการ
๑๔. นางสาวณัฐริดา ทองนาค	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มบริหารโครงการวิจัย	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ

๑๕. นางสาวอนุชานฎ...

๑๕. นางสาวนุชนาฏ ตันวรรณ	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ
--------------------------	--	---------------------------------

๒. คณะทำงานพิจารณาคู่มีอัตรจวิเคราะห์ปุ๋ยชีวภาพ

๑. ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร		ประธานคณะทำงาน
๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านดินและปุ๋ย		คณะทำงาน
๓. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์และทดสอบ		คณะทำงาน
๔. ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา		คณะทำงาน
๕. ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยเกษตรเคมี		คณะทำงาน
๖. ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารโครงการวิจัย		คณะทำงาน
๗. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น		คณะทำงาน
๘. นางสาวศิริลักษณ์ แก้วสุรลิขิต	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๙. นางประไพ ทองระอา	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๐. นางสาวนิศารัตน์ ทวีนุต	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๑. นางสาวจิตรา เกาะแก้ว	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๒. นางสาวกัลยกร โปร่งจันทิก	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๓. นายมนต์ชัย มั่นสสิลา	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๔. นายสนธยา ขำต๊ีบ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๕. นางสาวกนกอร บุญพา	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๖. นางสาวบุณชริก ฉิมชาติ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๗. นางสาวณัฐนันท์ ไกรเลิศรัตนชัย	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงาน
๑๘. นางสุปราณี มั่นหมาย	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงานและ เลขานุการ
๑๙. นายอำนาจ เอี่ยมวิจารณ์	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ
๒๐. นางสาวณัฐริตา ทองนาค	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ กลุ่มบริหารโครงการวิจัย	คณะทำงานและ ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยให้คณะทำงาน...

โดยให้คณะทำงานมีหน้าที่

๑. จัดทำแผน กำหนดรูปแบบและขอบเขตแนวทางการจัดการความรู้
๒. ประสานงานและติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้ และดำเนินการตามแผนที่กำหนด
๓. สรุปผลการติดตามและจัดทำรายงานผลการติดตามการจัดการความรู้ ส่งให้ผู้จัดเก็บข้อมูลตามแบบฟอร์มและระยะเวลาที่กำหนด
๔. ดำเนินการเผยแพร่ความรู้จากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านช่องทางต่างๆ
๕. ปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑๗ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(นางจิราพรรณ ทองหยอด)

ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร



กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา  
เลขที่ 50 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
โทร 02-579-4116, 02-561-4681



<https://qr.page/g/gsC5lTl4nN>