

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ส้มเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่มีราคาดีและมีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างต่อเนื่อง การใช้ปุ๋ยในสวนส้มส่วนใหญ่อาศัยจากความชำนาญของเจ้าของสวน โดยการใส่ปุ๋ยเกษตรกรส่วนมากให้แต่ธาตุอาหารหลักทางดิน ไม่มีการให้ธาตุอาหารรองและจุลธาตุอาหารหรือให้ปริมาณน้อยมากโดยการพ่นทางใบ ทำให้การใช้ปุ๋ยไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากการให้ธาตุอาหารไม่สมดุลกันกับความต้องการของพืช แม้ว่าการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกจะได้ข้อมูลสำหรับการปรับปรุงดินและใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วไป แต่พืชแต่ละชนิดก็มีความต้องการธาตุอาหารชนิดต่างๆในปริมาณที่แตกต่างกัน

อาการต้นโทรมของพืชตระกูลส้มพบได้โดยทั่วไปเมื่อปลูกไปได้ระยะเวลาหนึ่ง สาเหตุอาจเนื่องมาจากการจัดการดิน การจัดการธาตุอาหาร การจัดการผลผลิตที่ไม่เหมาะสม ทำให้สมดุลเสียไป จึงเป็นสาเหตุให้โรคเข้าทำลายได้ง่ายกว่าปกติ ดังนั้นหากมีการศึกษาถึงวิธีการจัดการธาตุอาหารที่ถูกต้องเหมาะสมจะเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มบนพื้นที่สูงได้มากยิ่งขึ้น

การใช้การวิเคราะห์พืชเพื่อเป็นการบ่งบอกสถานะของธาตุอาหารในพืชนั้น ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า ปริมาณความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืชจะบอกถึงสถานะความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารได้ดีกว่าการวิเคราะห์ดินเพียงอย่างเดียว เพราะสามารถพิจารณาแก้ไขปัญหาอันเนื่องมาจากธาตุอาหาร โดยอาศัยข้อมูลระดับธาตุอาหารที่มีอยู่ในส่วนต่างๆ ของพืช การวิเคราะห์พืชมีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาให้ใช้เป็นแนวทางในการแนะนำการจัดการธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับไม้ผล เมื่อพบว่าระดับธาตุใดอยู่ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม จะได้แก้ไขก่อนที่จะพืชจะแสดงอาการผิดปกติจนส่งผลเสียหายกับผลผลิต นอกจากนี้ การวิเคราะห์พืชยังใช้เป็นข้อมูลในการวินิจฉัยว่าอาการผิดปกติของพืชที่มองเห็น เกิดขึ้นเกิดมาจากปัญหาด้านธาตุอาหารหรือไม่ (Weir and Cresswell, 1995)

นอกจากนี้ Smith (1986) ได้สรุปประโยชน์ของการใช้การวิเคราะห์พืชไว้ดังนี้ คือ (1) วินิจฉัยการขาด การเป็นพิษ หรือความไม่สมดุลของธาตุอาหาร (2) ติดตามประสิทธิภาพของการจัดการธาตุอาหาร (3) ทำนายการขาดธาตุอาหารของพืชในขณะนั้น (4) ประเมินปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตเพื่อที่จะเพิ่มเติมกลับคืน และ (5) ประเมินสถานะความอุดมสมบูรณ์ของดินในแต่ละท้องถิ่น

การใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์พืชนั้นได้มีการใช้อย่างกว้างขวางกับพืชหลายชนิดในต่างประเทศได้แก่ ส้ม สับปะรด มะม่วง เป็นต้น ซึ่ง Reuter and Robinson (1986) และ Weir and Cresswell, (1995) ได้รวบรวมสถานะความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เป็นจุดวิกฤตของการวิเคราะห์พืชที่บ่งบอกว่า ขาด เป็นพิษ หรือเพียงพอของพืชหลายชนิด โดยรวบรวมจากผลงานวิจัยจำนวนมาก สำหรับในกรณีพืชที่ไม่มีค่ามาตรฐานหรือค่ามาตรฐานที่จะใช้เป็นจุดวิกฤตยังไม่สมบูรณ์นั้น Weir and Cresswell, (1995) แนะนำให้เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืชที่มีอาการปกติหรือสมบูรณ์ (healthy plant) กับพืชที่ผิดปกติ (affected plant) เพื่อช่วยในการวินิจฉัยความผิดปกติของพืชที่เกิดจากธาตุอาหาร ดังเช่น ในลิ้นจี่ที่มีอาการขาดธาตุไนโตรเจนและโพแทสเซียมจะมีปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียมในใบ 0.90 % และ 0.44% ตามลำดับ ในขณะที่พืชที่ได้รับธาตุ

อาหารอย่างเพียงพอจะมีปริมาณไนโตรเจนและโพแทสเซียมในใบ 2.10 % และ 0.82 % ตามลำดับ เป็นต้น และ Wutscher and Hardesty (1979) ได้ใช้ค่าวิเคราะห์พืชเพื่อตรวจสอบสถานะของธาตุอาหารในพืช โดยศึกษาสถานะความเข้มข้นของธาตุอาหารในส้มที่มีอาการปกติ เปรียบเทียบกับส้มที่มีอาการต้นโทรม (decline หรือ blight- affected orange) พบว่าสถานะความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืชที่มีอาการต้นโทรมมีปริมาณธาตุอาหารในใบ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ต่ำกว่าต้นส้มปกติ เป็นต้น

วรรณณี และคณะ (2548) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุอาหารในดิน และในใบส้มเขียวหวาน พบว่า ปริมาณธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ธาตุอาหารรอง (แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน) และจุลธาตุ (เหล็ก ทองแดง แมงกานีส และสังกะสี) ไม่มีความสัมพันธ์กับการแสดงอาการของโรคกรีนนิ่ง สำหรับธาตุสังกะสีนั้นพบว่าในใบที่แสดงอาการของโรคมีปริมาณธาตุอาหารในระดับที่ขาดแคลน ใบส้มที่ไม่แสดงอาการของโรคจะมีปริมาณธาตุสังกะสีที่สูงกว่าใบส้มที่แสดงอาการปานกลางและใบส้มที่แสดงอาการรุนแรง โดยความสัมพันธ์เป็นความสัมพันธ์อยู่ในเชิงสอดคล้องหรือผันตาม นอกจากนี้ การวิเคราะห์ธาตุอาหารในพืชในผลผลิตที่ระยะต่างๆ ตลอดจนปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (crop removal) จะให้ข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหารแต่ละชนิดที่พืชต้องการใช้ ในระยะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้

ในประเทศไทย ได้มีการประเมินปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิต (crop removal) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการธาตุอาหาร ดังแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่ติดไปกับผลผลิตไม้ผลบางชนิด

พืช	ปริมาณธาตุอาหารพืช (กรัม/กิโลกรัม)			อ้างอิง
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	
เงาะโรงเรียน	2.3	0.4	2.1	บุญจพร (2545)
มังคุด	1.4	0.6	3.6	
มะม่วงเขียวเสวย	1.6	0.4	1.7	
ทุเรียนหมอนทอง	6.0	2.4	16.7	
ส้ม	1.5	0.4	2.1	นันทรัตน์ (2545)
ลิ้นจี่	2.3	0.3	2.5	นันทรัตน์ (2545)
มะม่วง	5.7	0.8	5.5	นันทกร (2544)
องุ่น	2.0	0.6	5.0	นันทกร (2544)
ลำไย	3.7	0.4	3.7	ยุทธนา และคณะ (2545)

สำหรับพืชตระกูลส้มชนิดต่างๆ นั้น รียาภรณ์ (2550) รายงานปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตส้มในต่างประเทศว่ามีการสูญเสียแตกต่างกันไปในแต่ละชนิด โดยกลุ่มส้มเกลี้ยง (orange) สูญเสียธาตุอาหารไปกับผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มส้มเปลือกอ่อน (mandarin) กลุ่มส้มที่มีรสเปรี้ยว (lemon and lime) และกลุ่มเกรฟฟรุต (grapefruit) ซึ่งสูญเสียธาตุอาหารไนโตรเจน 1,773 1,532 1,638 1,058 ฟอสฟอรัส (P_2O_5) 506 376 366 298 โพแทสเซียม (K_2O) 3,194 2,465 2,086 2,422 กรัมต่อต้นน้ำหนักผลสด ตามลำดับ นอกจากนี้ ปริมาณธาตุอาหารที่ติดไปกับผลผลิตที่ระยะ

เก็บเกี่ยว ในต่างประเทศมีรายงานว่า เลมอน 1 กิโลกรัมมีไนโตรเจน 1.63 กรัม ฟอสฟอรัส(p_2O_5) 0.3 กรัม โพแทสเซียม(K_2O) 2.1 กรัม แคลเซียม(CaO) 0.66 กรัม และแมกนีเซียม(MgO) 0.21 กรัม เกรพฟรุ้ท 1 กิโลกรัม มีไนโตรเจน 1.05 กรัม ฟอสฟอรัส(p_2O_5) 0.29 กรัม โพแทสเซียม(K_2O) 2.42 กรัม แคลเซียม(CaO) 0.57 กรัม และแมกนีเซียม(MgO) 0.18 กรัม สำหรับการแนะนำการให้ปุ๋ยพืชตระกูลส้มในต่างประเทศนั้น Obreza and Morgan (2008) แนะนำการให้ปุ๋ยในพืชตระกูลส้มอายุ 4-7 ปี ที่ให้ผลผลิตแล้ว ว่าควรให้ปุ๋ยไนโตรเจนในเกรพฟรุ้ท ในอัตรา 18-24 กิโลกรัม N/ไร่ ในในส้มทั่วไป 21-38 กิโลกรัม N/ไร่ และให้โพแทสเซียม(K_2O) ในอัตราเท่ากับไนโตรเจน ส่วนฟอสฟอรัสนั้น หาผลการวิเคราะห์ดินและใบอยู่ในช่วงค่าที่เหมาะสม อาจไม่จำเป็นต้องให้ปุ๋ยฟอสฟอรัส เว้นแต่ว่าดินมีฟอสฟอรัสในปริมาณต่ำถึงปานกลาง อาจให้ฟอสฟอรัส(P_2O_5) ในอัตรา 50-70%ของอัตราไนโตรเจน นอกจากนี้ สัมฤทธิ์ (2538) รายงานว่า เลมอนที่ให้ผลผลิตดี ในพื้นที่ 1 ไร่ ควรได้รับไนโตรเจน 41.2 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส(p_2O_5) 8.6 กิโลกรัม โพแทสเซียม(K_2O) 35.4 กิโลกรัม แคลเซียม(CaO) 57.2 กิโลกรัม

