

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ความสำคัญและสถานการณ์ของถั่วลิสง

ถั่วลิสงเป็นพืชเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่มีการปลูกกันมากในระบบเกษตรของประเทศไทย การปลูกถั่วลิสงเป็นอาชีพที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่พึ่งพาแรงงานในครอบครัว และเป็นพืชอายุสั้นที่เกิดการสร้างรายได้ในระยะเวลาเพียง 90-100 วัน เกษตรกรนิยมปลูกถั่วลิสงเป็นพืชเสริมรายได้ และเป็นพืชที่ช่วยในการปรับปรุงบำรุงดิน ถั่วลิสงเป็นพืชอาหารที่บริโภคง่าย เป็นส่วนประกอบอาหารหวานคาวต่างๆ และเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป บางส่วนนำไปสกัดน้ำมัน และกากใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ประเทศไทย ปัจจุบันมีความต้องการใช้ถั่วลิสงเพิ่มมากขึ้นแต่กลับพบว่าถั่วลิสงจัดอยู่ในกลุ่มพืชผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศ จึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานว่า มีการนำเข้าถั่วลิสง น้ำมัน และกาก ในปี 2546 2547 และ 2548 จำนวน 44,846 73,886 และ 35,078 ตัน มูลค่า 683.7 852.2 และ 520.78 ล้านบาท ส่วนการส่งออกค่อนข้างน้อย ในปี 2546 2547 และ 2548 ส่งออกถั่วลิสงทั้งเปลือก ถั่วกะเทาะเปลือก น้ำมัน และถั่วลิสงปรุงแต่ง จำนวน 1,767 3,057 และ 949 ตัน มูลค่า 118.70 168.40 และ 29.81 ล้านบาท ตามลำดับ ส่วนปริมาณการผลิตถั่วลิสงของไทยที่ผ่านมา มีปริมาณลดลงมาก กล่าวคือ ในปี 2545/46 มีพื้นที่ปลูก 4.48 แสนไร่ ผลผลิต 1.12 แสนตัน ลดลงเป็น 2.96 2.58 และ 2.63 แสนไร่ ผลผลิต 0.76 0.65 และ 0.66 แสนตัน ในปี 2546/47, 2547/48 และ 2548/49 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากต้นทุนการผลิตต่อไร่สูง พืชแข่งขัน (ข้าวนาปรัง, มันสำปะหลัง, อ้อย) ให้ผลตอบแทนสูงกว่า และการนำเข้าถั่วลิสงที่มีราคาต่ำกว่าราคาในประเทศ ในปัจจุบันมีถั่วลิสงราคาถูกจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว สาธารณรัฐประชาชนจีน และสาธารณรัฐประชาชนเวียดนามเข้ามาแข่งขันมากขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2549)

ลักษณะของพันธุ์ถั่วลิสง

ลักษณะของพันธุ์ถั่วลิสงสามารถจำแนกทางพฤกษศาสตร์ออกได้เป็น 2 Sub-species คือ *Arachis hypogaea* sp. *hypogaea* พวกนี้ไม่มีดอกบนต้นหลัก (main stem) บนแขนงมีดอก 2 ข้อ เว้น 2 ข้อ เป็นพันธุ์หนัก เมล็ดมีระยะพักตัว ทรงต้นเป็นพุ่มเลื้อย ฝักมี 2 เมล็ด ขนาดใหญ่ ได้แก่ พวกเวอร์จิเนีย (Virginia) เช่น พันธุ์ขอนแก่น 60-3 และ *Arachis hypogaea* sp. *fastigiata* มีดอกบนต้นหลัก และกิ่ง ฝักเกิดเป็นกระจุกที่โคนต้น เมล็ดไม่พักตัว มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพวกแรก แบ่งออกได้เป็น 2 พวกย่อยๆ คือ พวกกวาลเลนเซีย (Valencia) มีฝักยาวมี 3-4 เมล็ด และสเปนนิช (Spanish) มี ฝักสั้นมี 2 เมล็ด

ถั่วลิสงมีอายุการเก็บเกี่ยวตั้งแต่ 80 จนถึง 120 วัน แบ่งตามอายุการเก็บเกี่ยวออกเป็น พันธุ์เบาที่มีอายุเก็บเกี่ยว 80-95 วัน และพันธุ์หนักที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 100-120 วัน ลำต้นมีลักษณะเป็นทรงพุ่มหรือกิ่งเลื้อย อายุออกดอกประมาณ 20-35 วัน แล้วแต่พันธุ์ เมื่อดอกได้รับการผสมแล้วจะมีการยึดตัวของท่อ *hypanthium* การยึดตัวนี้เกิดจากการยึดตัวของเนื้อเยื่อพวก *intercalary meristem* ที่ฐานของรังไข่ เรียกลักษณะเป็นก้านยาวปลายแข็งนี้ว่า เข็ม (peg) โดยเข็มจะแทงลงสู่ดิน แล้วพัฒนาเป็นฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ใน 1 ฝัก จะมีเมล็ดตั้งแต่ 2-4 เมล็ด ให้ผลผลิตฝักแห้งตั้งแต่ 230-378 กก./ไร่ (จุฑามาศ, 2541)

ถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 เป็นพวกสเปนนิช (Spanish) ใช้ในรูปฝักแห้ง ปลูกได้ทุกภาคของประเทศ มีเมล็ดเล็ก มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เปลือกบาง มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูง สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี ใช้ประโยชน์ในรูปเมล็ดแห้งกะเทาะเปลือก จะมีลักษณะประจำพันธุ์ คือ มีทรงต้นเป็นพุ่มตรง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น มีดอกสีเหลือง อายุออกดอก 28 วันหลังออกอายุเก็บเกี่ยว 95 – 110 วัน ฝักค่อนข้างเล็ก เปลือกบางมี 2 เมล็ด/ฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด 42 กรัม มีโปรตีน 28.1 % และน้ำมัน 50.7 % ให้ผลผลิตฝักแห้งประมาณ 265 กก./ไร่ ไม่ต้านทานโรคราสนิม และโรคใบจุด ใช้ปลูกได้ทั้งฤดูแล้ง และฤดูฝน เป็นถั่วลิสงที่ปลูกอยู่ในประเทศเวียดนาม ได้นำเข้าไปในได้หวัน เมื่อปี 2510 โดยเปลี่ยนชื่อเป็นพันธุ์ไทนาน 9 รับรองพันธุ์ วันที่ 9 ตุลาคม 2519 (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

ถั่วลิสงพันธุ์พระราชทานหรือพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 เป็นพวกกวาลเลนเซีย (Valencia) ใช้ในรูปฝักสด เป็นถั่วต้ม นิยมปลูกภาคเหนือ เป็นพันธุ์ที่สถานีทดลองพืชไร่กาฬสินธุ์ได้รวบรวมไว้ตั้งแต่ปี 2516 ในชื่อว่า Kalasin Accession # 431 โดยนำเข้าจากสถาบันวิจัยพืชวนานาชาติกึ่งร้อน และแห่งแล้ง (ICRISAT) ประเทศอินเดีย มีชื่อเดิมว่า ICG1703 SB NCAc 17127 ถั่วลิสงพันธุ์นี้เป็นพันธุ์ใหม่ที่ตลาดถั่วต้ม และเกษตรกรให้ความสนใจกันมาก ในปัจจุบันมีชื่อเรียกอื่นๆ ว่า ถั่ว

พระราชทาน ถั่วราชินี ถั่วจัมโบ้ลาย ได้รับรองพันธุ์ในปี 2544 มี 3-4 เมล็ด/ฝัก ฝักใหญ่ยาว เส้นลายบนฝักชัด เชื้อหุ้มเมล็ดสีชมพูมีลายขีดสีม่วง มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 38.9 กรัม อายุเก็บเกี่ยว 90-100 วัน ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 579 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60-2 และ สข.38 ถึง 10 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีความต้านทานต่อโรคราสนิม และใบจุดสีน้ำตาล เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เช่น ดินร่วนหรือร่วนเหนียว และมีการกระจายตัวของฝนดี เหมาะสำหรับการปลูกในเขตภาคเหนือ (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

การตอบสนองต่อธาตุอาหารในถั่วลิสง

เสถียร และคณะ (2526) รายงานว่าธาตุอาหารที่ถั่วลิสงใช้ในการเจริญเติบโตจนถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยว ในการผลิตถั่วลิสงประมาณ 300 กก./ไร่ นั้น ถั่วลิสงดูดใช้ธาตุไนโตรเจน (N) 22.7 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส (P) 1.3 กก./ไร่ โพแทสเซียม (K) 9.5 กก./ไร่ แคลเซียม (Ca) 9.0 กก./ไร่ และกำมะถัน (S) 2.4 กก./ไร่ โดยมีธาตุอาหารเหล่านี้ในเมล็ดประมาณ 64, 67, 20, 3 และ 30 % ตามลำดับ ในจำนวนธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ไนโตรเจนเป็นธาตุเดียวที่พืชตระกูลถั่วได้รับโดยตรงจากการตรึงไนโตรเจนในอากาศโดยไรโซเบียมที่อยู่ร่วมกับราก จึงมีการใช้เชื้อไรโซเบียมที่เหมาะสมคลุกเมล็ดก่อนปลูก เพื่อให้เกิดการตรึงไนโตรเจนได้ดี และให้ปุ๋ยไนโตรเจนในระยะเริ่มต้นปลูกเพื่อเร่งการเจริญเติบโตในระยะแรก ก่อนที่ขบวนการตรึงไนโตรเจนในอากาศจะทำงานได้เต็มที่ แต่บรรจง และนิลกุล (2531) พบว่า การใส่ไนโตรเจนในอัตราตั้งแต่ 3-18 กก./ไร่ ไม่มีผลใดๆ ต่อผลผลิตฝักแห้งของถั่วลิสง ตลอดจนกิจกรรมของเอ็นไซม์ในโตรจีนีส และถ้าเพิ่มปริมาณไนโตรเจนให้สูงขึ้นถึง 24-32 กก./ไร่ จะทำให้จำนวนและน้ำหนักปมต่อต้าน และกิจกรรมของเอ็นไซม์ในโตรจีนีส ลดลง เช่นเดียวกับการสำรวจการผลิตถั่วลิสงที่เน้นการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราสูงเพื่อเพิ่มผลผลิต โดยการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 70 กก./ไร่ มีแนวโน้มทำให้ดินแปลงปลูกถั่วลิสงแข็งกระด้าง การเก็บเกี่ยวให้ผลผลิตถั่วลิสงลดลง จึงมีการใช้ปุ๋ยหมักแห้งอัตรา 500 กก./ไร่ รองพื้ก่อนปลูก พบว่าถั่วลิสงสามารถให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

หินฟอสเฟตเป็นแม่ปุ๋ยที่ให้ธาตุฟอสฟอรัส และใช้ได้ดีในดินที่เป็นกรด ความเป็นกรดของดินจะช่วยละลายธาตุฟอสฟอรัสในหินฟอสเฟตให้เป็นประโยชน์ต่อพืช และให้ธาตุแคลเซียมเป็นผลพลอยได้ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยซุปเปอร์ฟอสเฟตอาจไม่ได้ผลดีนัก อรพินท์ และคณะ (2533) ได้เปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสจากหินฟอสเฟต และปุ๋ยซุปเปอร์ฟอสเฟตกับถั่วลิสงพันธุ์ไททาน 9 ในดินทราย พบว่าหินฟอสเฟตเป็นแม่ปุ๋ยที่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นชัดเจน

ความสำคัญของอินทรีย์วัตถุต่อถั่วลิสง

อินทรีย์วัตถุได้จากการย่อยสลายมูลของเศษซากพืชโดยกระบวนการของจุลินทรีย์ดิน และสิ่งมีชีวิตในดินรวมกัน เมื่ออินทรีย์วัตถุถูกย่อยสลายจนอยู่ในสภาพที่เสถียร และมีโครงสร้างซับซ้อนจะมีสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม เรียกว่า ฮิวมัส Hsieh (1990) พบว่าอินทรีย์วัตถุมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงคุณสมบัติทั้งทางเคมี และทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น โดยซากพืชจะค่อยๆ สลายตัว และปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชดูดใช้ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก โดยทำให้การเกาะยึดตัวของอนุภาคดิน ช่วยให้การซึมผ่านของน้ำ และอากาศในดินดีขึ้น ช่วยให้ดินมีการอุ้มน้ำได้ดี กิจกรรมของจุลินทรีย์ดินจะย่อยสลาย และค่อยๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารพืชอย่างช้าๆ จึงมีโอกาสดูแลใช้น้อยกว่าปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์มีธาตุอาหารรองอยู่เกือบครบถ้วนตามความต้องการของพืช ส่งเสริมให้จุลินทรีย์ในดินที่มีประโยชน์ต่อการบำรุงดินให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้อินทรีย์วัตถุยังช่วยเพิ่มความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกดินมีการดูดซับธาตุอาหารไว้ได้ทำให้การดูดใช้ธาตุอาหารของพืชเป็นไปได้ดียิ่งขึ้น และเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี (Naragajah, 1988 ; Willett, 1994 ; Syers and Creswell, 1995)

ในงานทดลองของ อรพินท์ และคณะ (2532) พบว่าสำหรับดินร่วนทรายกรดในทุ่งกุลาร้องไห้ การใช้ปุ๋ยหมักจากถั่วลิสงร่วมกับปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวอย่างชัดเจน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ กทม. อัตรา 3 ตัน/ไร่ กับดินทรายชุดทำดุม ให้ผลผลิต 293 กก./ไร่ ในขณะที่การใช้ปุ๋ยเคมีตามอัตราที่แนะนำ (3-9-6) ให้ผลผลิตเพียง 197 กก./ไร่ แต่ถ้าวใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี จะให้ผลผลิตสูงถึง 353 กก./ไร่ (อรพินท์ และสำเนา, 2531) เช่นเดียวกับการทดลองของ ชะลูด และคณะ (2536) พบว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีสามารถเพิ่มผลผลิตได้ถึง 24.8 และ 25.6 % จากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์สำเล้าหมัก และปุ๋ยหมัก กทม. จึงกล่าวได้ว่าในดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ มีความจุในการยึดธาตุอาหารได้น้อย การใช้ปุ๋ยเคมีอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร ควรเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีร่วมกันจะเป็นการเพิ่มผลผลิตได้ดีในระยะยาว (สุวพันธ์ และเพิ่มพูน, 2533)

ความสำคัญของยิปซัมต่อถั่วลิสง

ยิปซัมหรือแคลเซียมซัลเฟต (CaSO_4) เป็นเกลือของกรดแก่เมื่อแตกตัวแล้วได้แคลเซียมไอออน (Ca^{2+}) และอนุมูลของซัลเฟต (SO_4^{2-}) (Chris, 2002) ยิปซัมที่ใช้ทางการเกษตรได้มาจากธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากการตกตะกอนของทะเลเก่า แร่ยิปซัมที่มีความบริสุทธิ์ 96-98 % ประกอบด้วยธาตุแคลเซียม 23 % และกำมะถันที่อยู่ในรูปของซัลเฟต 17 % ดังนั้นการใช้ยิปซัมจึงเป็นการเพิ่มธาตุกำมะถันลงไปในดินด้วยเกลือแคลเซียมที่อยู่ในรูปของยิปซัมเป็นแคลเซียมแคลเซียมไอออนที่มีประจุไฟฟ้าเป็นบวก (Ca^{2+}) ที่สามารถละลายน้ำได้ง่าย ทำให้ถั่วลิสงสามารถดูดไปใช้ประโยชน์ได้เร็ว โดยถั่วลิสงดูดใช้ธาตุแคลเซียมในยิปซัมในการสร้างเมล็ดโดยผ่านทางเปลือกของฝักที่ฝังอยู่ในดิน โดยซึมผ่านไปกับน้ำ ถั่วลิสงที่มีอาการขาดธาตุแคลเซียมจะทำให้มีเมล็ดเจริญเติบโตไม่เต็มฝัก เมล็ดลีบเล็ก และเหี่ยวแห้ง ในกรณีที่รุนแรงจะทำให้ฝักไม่มีเมล็ด เป็นผลให้เปอร์เซ็นต์การกะเทาะเมล็ดต่ำ (Skelton and Shear, 1971) การให้ธาตุแคลเซียมจะทำให้การติดฝัก จำนวนเมล็ด และขนาดเมล็ดเพิ่มขึ้นได้ (สุวพันธ์ และคณะ, 2531 ; สุทธิพงษ์, 2533) ในการใช้ยิปซัมแคลเซียมในดินทรายที่มีแคลเซียมต่ำกว่า 120 ppm การใส่ยิปซัม 50 กก./ไร่ ทำให้ผลผลิต และเปอร์เซ็นต์กะเทาะเพิ่มขึ้น ปริมาณฝักที่มีเมล็ดลีบลดลง ไรบอบต้นเมื่อออกดอก โดยการใส่ในดินบริเวณที่ฝักเจริญเติบโตอยู่ (กรมวิชาการเกษตร, 2545) ในดินที่เป็นทรายค่อนข้างมากมีอินทรียวัตถุ และ CEC ต่ำ มีแคลเซียม ต่ำกว่า 100 ppm การใช้ยิปซัมอาจจะไม่ได้ผล เช่น ในการทดลองของ อรพันธ์ และคณะ (2533) พบว่ายิปซัมละลายได้ง่าย และชะล้างสู่ดินล่างลึกกว่าระดับ pegging zone ที่ถั่วลิสงจะนำไปใช้ได้ การตอบสนองของถั่วลิสงต่อแคลเซียม นอกจากจะขึ้นอยู่กับชนิดของดิน และความชื้นแล้ว ยังขึ้นอยู่กับปริมาณแคลเซียม ในดิน และสายพันธุ์ของถั่วลิสงอีกด้วย ค่าวิเคราะห์ดินที่มีแคลเซียม ต่ำกว่า 120 ppm อาจเป็นค่าวิกฤต สำหรับถั่วลิสงในถั่วลิสงพันธุ์เมล็ดเล็ก เช่น พันธุ์ไทนาน 9 ซึ่งมีความต้องการแคลเซียม น้อยกว่าพันธุ์เมล็ดโต เช่น พันธุ์ขอนแก่น 60-3

แคลเซียมเป็นธาตุอาหารรองที่มีความสำคัญต่อการติดฝัก และการสร้างเมล็ดถั่วลิสง เนื่องจากมีความจำเป็นมากต่อการพัฒนาของไซโกท (zygote) การสร้างฝัก และการติดเมล็ด (Yoshitaka, 1979 ; Rachie and Roberts, 1974 อ้างโดยสุทธิพงษ์, 2532) ดังนั้น เมื่อถั่วลิสงขาดแคลเซียมจึงมีผลทำให้เมล็ดลีบหรือเมล็ดไม่เต็มฝัก ในกรณีที่รุนแรงจะทำให้ฝักไม่มีเมล็ด เป็นผลให้เปอร์เซ็นต์การกะเทาะเมล็ดต่ำ (Skelton and Shear, 1971) การขาดแคลเซียมจะเห็นได้ชัดเจนในระยะเก็บเกี่ยว ถ้าผ่าดูภายในเมล็ดจะพบว่ายอดอ่อนของเอ็มบริโอมีสีดำ ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพของเมล็ดในด้านการงอกต่ำ (สุทธิพงษ์, 2532 ; Cox *et al.*, 1982) ซึ่งลักษณะยอดอ่อนของเอ็มบริโอมีสีดำนั้น เนื่องจากระบบท่อลำเลียงบริเวณฐานของยอดอ่อนถูกทำลาย ยอดอ่อนจึงไม่ได้รับน้ำ

และอาหาร ทำให้เนื้อเยื่อตาย เปลี่ยนเป็นสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม และเนื้อเยื่อที่ขาดแคลนเลือดจะมีการสร้างสารประกอบโพลีฟีนอลให้เป็นสารประกอบเมลานินซึ่งมีสีน้ำตาล นอกจากนี้ยังพบว่า ในการปลูกถั่วลิสงที่มีการให้แคลเซียมอย่างเพียงพอจะช่วยลดปริมาณเมล็ดขนาดเล็ก (ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 0.5 เซนติเมตร) และเพิ่มปริมาณเมล็ดขนาดปานกลางและเมล็ดขนาดใหญ่ (เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-0.8 และมากกว่า 0.8 เซนติเมตร) และยังพบว่า การใส่แคลเซียมทำให้สัดส่วนของจำนวนเมล็ดขนาดใหญ่ต่อจำนวนเมล็ดขนาดเล็กของถั่วลิสงพันธุ์ไททานิก 9 สูงขึ้นจาก 5:1 เป็น 11:1 มีความงอกเพิ่มขึ้นจาก 78 เป็น 91 % และมีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะเมล็ดสูงขึ้นจาก 72 เป็น 77 % (สุทธิพงศ์, 2532 ; สุวพันธ์ และคณะ, 2531 ; Harris and Brolmann, 1966 ; Mengel and Kirkby, 1982)

ในส่วนธาตุกำมะถันเป็นองค์ประกอบของโปรตีน ช่วยยึดเอ็นไซม์หรือโปรตีนเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้เกิดเป็น โมเลกุลใหญ่ขึ้น และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสารหลายชนิดที่จำเป็นสำหรับ Metabolism ของเซลล์ เป็นธาตุที่พบในอินทรีย์สารเป็นส่วนใหญ่ หลังการสลายตัวแล้วพืชจะนำไปใช้ได้ ถ้าขาดธาตุกำมะถันพืชจะแสดงอาการในส่วนที่ยังอ่อนอยู่ ใบอ่อนจะมีสีเขียวซีด ลำต้นแคระแกรน บางครั้งต้นอาจจะมีสีแดง หรือสีม่วงคล้ายอาการขาดธาตุฟอสฟอรัส สำหรับในพืชที่ขาดธาตุกำมะถันจะมีรากไนโตรเจนสะสมอยู่ค่อนข้างสูง และเมล็ดจะแก่ช้า เมล็ดคืดไม่สมบูรณ์ และมักมีเมล็ดลีบ (กิตตินันท์, 2537) ในถั่วลิสงจะมีส่วนสำคัญที่ช่วยในการเกิดปมของรากถั่ว และช่วยในการยึดช่วงเวลาการบานของดอกถั่วลิสงออกไป (กรมวิชาการเกษตร, 2536) ซึ่งถั่วลิสงจะตอบสนองต่อยุ่กำมะถันเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจน และฟอสฟอรัสเพียงพอแล้ว ทั้งนี้ ฟอสฟอรัสจะมีปฏิกิริยาส่งเสริมกัน (สุวพันธ์ และคณะ, 2531)