ตรวจเอกสาร

ดินในภาคเหนือของประเทศไทย มักจะมีปัญหาเกี่ยวกับปริมาณฟอสฟอรัสที่ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณดั้งเดิมที่มีอยู่น้อยประกอบกับดินบางประเภทโดยเฉพาะดินที่มีปริมาณของเหล็กและอะลูมินั่มอยู่มากจะมีความสามารถในการตรึงฟอสฟอรัสได้สูง นิวัตน์ (2520) ได้ทำการตรวจสอบปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ (extractable P) โดยวิธี Bray II พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสในดินร่วนทรายที่กระจายทั่วไปในแหล่งกสิกรรมของภาคเหนือมีอยู่ในปริมาณที่ต่ำ ส่วนใหญ่จะมีปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ต่ำกว่า 20 ppm. นอกจากนี้น้อย และคณะ (2520) ได้ทำการศึกษาลักษณะพื้นที่บริเวณจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียงซึ่งเป็นแหล่งปลูกถั่วเหลืองที่สำคัญของประเทศซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของบริเวณดังกล่าวจัดอยู่ในกลุ่มดิน Low Humic Gley ซึ่งมีชุดดินสันทราย หางดง พาน และเชียงราย เป็นต้น ดินดังกล่าวมีการระบายน้ำค่อนข้างต่ำ ถึงปานกลาง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 2-10 ppm. สำหรับการตอบสนองของถั่วเหลืองต่อปริมาณฟอสฟอรัสในดินนั้น น้อย (2523) พบว่า ในกรณีที่ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่วิเคราะห์ได้ต่ำกว่า 4 ppm. การใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 6-9 กก. P_2O_5/ไร่ จะเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลืองขึ้นกว่าเท่าตัว แต่ถ้าดินที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่วิเคราะห์ได้สูงกว่านี้ การตอบสนองต่อปุ๋ยจะลดลงตามลำดับ โดยจะขึ้นอยู่กับสภาวะหลายประการของแต่ละชุดดินซึ่งจะถูกควบคุมโดยชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน ขบวนการสลายตัวและขบวนการสร้างตัวของดิน สภาพแวดล้อมทางกายภาพในแต่ละบริเวณที่แตกต่างกันออกไป โดยที่ปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อลักษณะของแต่ละชุดดินที่ต่างกันออกไปไม่ว่าจะเป็น การระบายน้ำ ความชื้น และปฏิกิริยาของดิน ซึ่งย่อมทำให้การจัดการปุ๋ยทั้งทางด้านชนิด และวิธีการใส่ แตกต่างกันออกไปด้วย

กรมวิชาการเกษตร (2523) ได้จำแนกความสามารถของดินในการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองตามระดับฟอสฟอรัสในดินไว้ดังนี้คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ก. ดินที่มีความสามารถให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงควรมีปริมาณฟอสฟอรัสมากกว่า 15 ppm.

ข. ดินที่มีความสามารถให้ผลผลิตถั่วเหลืองปานกลางควรมีปริมาณฟอสฟอรัสประมาณ 9-15 ppm.

ค. ดินที่มีความสามารถให้ผลผลิตถั่วเหลืองต่ำควรมีปริมาณฟอสฟอรัสประมาณ 8 ppm. หรือน้อยกว่า

นอกจากนี้นักวิจัยทางด้านดินและปุ๋ยของกรมวิชาการเกษตรยังได้มีการนำเอาสมการ Mitsherlich มาใช้ในการประเมินสถานะภาพความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสโดยกระจายงานทดลองออกไปในแหล่งผลิตถั่วเหลืองของภาคเหนือ ผลการศึกษาพบว่าถ้าดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ต่ำมากถึงระดับ 1 ppm. การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 8 กก. P_2O_5/ไร่ จะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 80% ของผลผลิตสูงสุด แต่ถ้าดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้มากกว่า 12 ppm. จะไม่พบการตอบสนอง (น้อยและคณะ 2523 ก) และในปีเดียวกันนั้นได้มีการศึกษาในสภาพไร่นาของเกษตรกรกับชุดดินปากช่อง ซึ่งเป็นดินดอนที่ต้องอาศัยน้ำฝน ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสนั้นไม่จำเป็น ถ้าปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในดินมีปริมาณ 7.5 ppm. แต่ถ้าดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ในระดับต่ำมาถึง 1 ppm. การใส่ปุ๋ย 5.5 กก. P_2O_5/ไร่ ก็เพียงพอ (น้อยและคณะ 2523 ข) จากข้อมูลที่นำมาเสนอนี้จะเห็นได้ว่า ลักษณะการตอบสนองต่อฟอสฟอรัสของแต่ละพื้นที่ปลูกหรือชุดดินนั้นจะแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ดี ผลงานของ สุขวัฒน์ และคณะ (2526) ได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติมไปจากของน้อย (2523) กล่าวคือ ดินชุดปากช่องที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ต่ำกว่า 8 ppm. ยังคงตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับการใส่ 9 กก. P_2O_5/ไร่ และเมื่อไม่นานมานี้ Tiaranan et. al. (1986) รายงานว่าในดินเหนียวเนื้อแน่นที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ 1-5 ppm. (Bray II) ถ้าใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสในอัตรา 37 กก. P_2O_5/เฮคแตร์ ผลผลิตของถั่วเหลืองจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 2 เท่า

อรพินท์ และคณะ (2531) ได้ทำการศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสของถั่วลิสงและถั่วเหลือง แล้วหาสหสัมพันธ์ของค่าฟอสฟอรัสที่สกัดได้จากดินกับผลผลิตของพืชที่ปลูก ในเขตจังหวัดแพร่ ลำปาง เชียงราย เชียงใหม่และร้อยเอ็ด พบว่าถั่วลิสงจะให้ผลผลิต 60% ของผลผลิตสูงสุดเมื่อมีปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ 5 ppm. (Bray II) ส่วนถั่วเหลืองจะให้ผลผลิต 50% ของผลผลิตสูงสุดเมื่อมีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 10-15 ppm.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับในต่างประเทศนั้นได้มีการศึกษาถึงผลของฟอสฟอรัสต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตถั่วเหลืองไว้มาก Ohlrogge and Kamprath (1968) ได้กล่าวไว้ว่า การตอบสนองของถั่วเหลืองในการเพิ่มผลผลิตนั้น จะเห็นได้ชัดเจนโดยเฉพาะ เมื่อปลูกถั่วเหลืองในดินที่มีปริมาณของฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) ต่ำมาก จากการทดลองในรัฐ อลาบามา พบว่าผลผลิตของถั่วเหลือง เพิ่มขึ้นถึง 109.07 กก./ไร่ เมื่อมีการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ และผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเพียง 21.82 กก./ไร่ เท่านั้น ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง ส่วน Braeuner et. al. (1983) พบว่า อัตราการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสที่เหมาะสมในดินพลาโนโซล (Planosol) ในประเทศบราซิล คือ 3.4 กก./เฮคแตร์ ข้อมูลทางด้านปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ของดินซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีของถั่วเหลืองในสภาพดินที่แตกต่างกัน ค่อนข้างสับสนและยากต่อการสรุปให้แน่ชัดลงไป มีผลทำให้การกำหนดปริมาณปุ๋ยฟอสเฟตที่ควรจะใส่ในแต่ละท้องที่แตกต่างตามไปด้วย ส่วนใหญ่จะใช้ผลงานทดลองในแต่ละท้องที่เป็นตัวกำหนดความมากน้อยของปุ๋ยฟอสเฟตที่จะใช้ ดังนั้นนักวิจัยทางด้านดินและธาตุอาหารพืช หลายท่านจึงได้หันมาใช้ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาถึงปริมาณธาตุฟอสฟอรัสที่เหมาะสมสำหรับถั่วเหลือง ซึ่งการใช้ผลการวิเคราะห์พืชค่อนข้างจะได้รับความนิยมสูงโดยเฉพาะในประเทศออสเตรเลีย Small and Ohlorgge (1973) ได้กล่าวว่าจุดวิกฤตของฟอสฟอรัสในใบที่ 3 นับจากยอดของถั่วเหลือง (recently matured leaf) ในระยะก่อนติดฝัก กล่าวคือ ประมาณ 55-60 วันหลังงอก จะต้องมีปริมาณฟอสฟอรัสในใบไม่น้อยกว่า 0.26% ในขณะที่มีรายงานว่าถั่วเหลืองที่ปลูกในรัฐอิลลินอยด์ และโอไฮโอ จะมีปริมาณฟอสฟอรัสในใบที่ 3 และ 4 ในช่วงระยะการเจริญเติบโตเดียวกัน ตกอยู่ประมาณ 0.35-0.36% โดยทั่วไป จึงจะทำให้ได้ผลผลิตที่ดี สำหรับข้อมูลจากประเทศออสเตรเลียนั้น Reuter and Robinson (1986) ได้รายงานว่าจุดวิกฤตในใบ 3 และ 4 ของถั่วเหลืองที่อายุ 45 และ 60 วัน จะอยู่ประมาณ 0.39 และ 0.34 % ตามลำดับ แต่สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการประเมินสถานภาพของฟอสฟอรัสโดยการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชนั้นจะต้องคำนึงถึงอายุและส่วนของพืชที่นำมาวิเคราะห์ด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับซัลเฟอร์นั้นเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืชธาตุหนึ่ง โดยจะเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของกรดอะมิโน โปรตีน น้ำมันหลอดจนไวตามินของพืช ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผลผลิตพืชโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว และพืชน้ำมัน ครรชิต และคณะ (2520) ได้ศึกษาสภาวะของธาตุซัลเฟอร์ในดินของประเทศไทยกับถั่วเหลือง ในชุดดินต่าง ๆ ตั้งแต่ปี 2516 เป็นต้นมา พบว่า ซัลเฟอร์มีแนวโน้มทำให้การเจริญเติบโตและน้ำหนักของเมล็ดถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการทดลองในฤดูแล้งกับชุดดินลำปาง (Lp) หางดง (Hd) ซัลเฟอร์ให้น้ำหนักเมล็ดถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น 6-11 % และชุดดินโคราช (Kt) ให้น้ำหนักเมล็ดเพิ่มขึ้น 10 % แต่สำหรับชุดดินร้อยเอ็ด (Re) การใส่ซัลเฟอร์ไม่ทำให้น้ำหนักเมล็ดเพิ่มขึ้น ซึ่งจากงานทดลองครั้งนี้จะเห็นได้ว่าถั่วเหลืองจะตอบสนองต่อปริมาณซัลเฟอร์ในแต่ละชุดดินที่แตกต่างกันไป ครรชิต และคณะ (2521) ได้ศึกษาและรายงานเพิ่มเติมไว้ว่า ในบริเวณที่เป็นดินทรายหรือดินร่วนทรายหลาย ๆ แห่ง ซัลเฟอร์ในดินไม่เพียงพอกับความต้องการของถั่วเหลือง แต่สำหรับดินประเภท recent alluvium ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ซัลเฟอร์ในดินเพียงพอกับความต้องการของถั่วเหลือง จากการสำรวจและประเมินสถานภาพซัลเฟอร์ในดิน Kuramarohita et. al. (1978) ได้จำแนกกลุ่มดินโดยยึดเอาลักษณะของการเกิดดิน และระดับการตอบสนองต่อปุ๋ยซัลเฟอร์เป็นตัวจำแนก ได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ดินร่วนทรายพบตามที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำจนถึงปานกลางในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พืชที่ปลูกจะตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยซัลเฟอร์อย่างเห็นได้ชัด

2. ดินร่วนไปจนถึงเหนียว พบตามที่ราบขั้นบันไดระดับสูงตามภาคเหนือ และตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ พืชที่ปลูกอาจจะตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยหรือไม่ก็ได้

3. กลุ่มดินที่พบตามที่ราบลุ่มเกิดจากตะกอนของน้ำพัดพามาทับถมกัน และมีปริมาณดินเหนียวสูง พืชมักจะไม่ค่อยตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์

สุวพันธ์ และครรชิต (2526) ได้รายงานเพิ่มเติมว่า การปลูกถั่วเหลืองในบริเวณที่ราบขั้นบันไดชั้นกลาง ในประเทศไทยจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 21 % ถ้าใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์ในอัตราที่เหมาะสม Hoult ; Andrew and Kerathi - Kasikorn (1983) ได้สรุปว่าพืชตระกูลถั่วส่วนใหญ่จะไม่ค่อยให้ผลตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยซัลเฟตที่สูงกว่า 30 กก. S/เฮคแตร์ ขณะเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุภาพร (2527) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอัตราปุ๋ยซัลเฟอร์ที่มีต่อผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในดินที่ขาดกำมะถัน โดยเลือกเอาชุดดินสันป่าตอง ซึ่งอยู่ในกลุ่ม Gray Podzolic พบว่า ปุ๋ยกำมะถันในอัตรา 0 2.5 5.0 และ 7.5 กก. S/ไร่ ให้ผลผลิตถั่วเหลือง 109 112.3 129.2 และ 110.7 กก./ไร่ ตามลำดับ และยังได้รายงานเพิ่มเติมเกี่ยวกับอัตราของปุ๋ยซัลเฟอร์ที่มีต่อคุณภาพทางโภชนาการของถั่วเหลืองที่ปลูกในดินที่ขาดซัลเฟอร์อีกว่า การใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์ในอัตรา 2.5 กก./ไร่ ทำให้โปรตีนในเมล็ดสูงสุด โดยเพิ่มขึ้นจากระดับที่ไม่ใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์เลย 1.0 % นอกจากนี้ Ratanarat et. al. (1984) ยังได้กล่าว หากมีการผสมซัลเฟอร์ลงไปในปุ๋ยปกติด้วยอัตรา 16.23 กก. S/เฮคแตร์ จะช่วยป้องกันการลดลงของผลผลิตของถั่วเหลือง เนื่องจากขาดซัลเฟอร์ได้ และจากผลการทดลองของ Hiranburana and Sirinantha (1986) ได้รายงานว่าข้าวโพด ข้าวสาลี และพืชตระกูลถั่วที่ปลูกในดินไร่ที่เป็นทรายร่วน (sandy loam) และร่วนปนทราย (loamy sand) ที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ พืชเหล่านี้มักจะแสดงอาการขาดกำมะถัน ปริมาณโปรตีน และน้ำมันจะลดลง Hiranburana and Sirinantha (1986) ยังได้เสนอรายงานการสำรวจดินในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทยไว้ว่า ดินชั้นไถพรวน จำนวน 8 จาก 14 ตัวอย่างของดินดอนที่นำมาศึกษา มีปริมาณซัลเฟอร์ที่น้อยกว่า 15 ppm Tiaranan et. al. (1986) ได้อ้างเกี่ยวกับการสำรวจสถานภาพของซัลเฟอร์ สำหรับข้าวโพดและถั่วเหลืองซึ่งทำการสำรวจโดย Kuramarohita et. al. (1973-1978) ว่าการขาดซัลเฟอร์ในตอนกลางของภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะสัมพันธ์กับเนื้อดินทรายร่วน (sandy loam) เนื่องจากดินประเภทนี้มักมีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 1 % ในขณะที่ Gibson (1976) Andrew and Comudom (1979) ได้ทำการทดลองถึงผลของการใส่ปุ๋ยซัลเฟตในรูปของยิปซั่มกับที่สูงในบริเวณภาคเหนือ พบว่า Stylosanthes sp. ที่ปลูกอยู่ในดิน Podzol กลับไม่ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์ ในขณะที่ Desmodium sp. ให้ผลตอบสนองอย่างเด่นชัด นอกจากนี้ Atkin (1981a) ยังได้เสนอว่าจุดวิกฤตของปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ในดินที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของ Verano stylo ที่ปลูกอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ควรจะมีอยู่ในช่วง 10 - 13 ppm ซึ่งเป็นการสนับสนุนรายงายของ Holt et. al. (1978) ที่ว่าระดับดังกล่าวของซัลเฟตซัลเฟอร์นี้เพียงพอต่อการเจริญเติบของ ข้าวและถั่วลิสงที่ปลูกในบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนรายงานจากต่างประเทศเกี่ยวกับซัลเฟอร์นั้น Fox et. al. (1964) ได้รายงานว่า ข้าวโพดและอัลฟาฟาที่ปลูกในดินต่าง ๆ ที่รัฐเนบราสก้าจะไม่มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยซัลเฟอร์ เมื่อดินนั้นมีความเข้มข้นของซัลเฟตซัลเฟอร์ที่สกัดได้ระหว่าง 8-10 ppm ด้วยแคลเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต [$Ca(H_2PO_4)_2$] 500 ppm นอกจากนี้ Grava (1971) พบว่าจุดวิกฤตของซัลเฟตซัลเฟอร์ที่สกัดได้ของข้าวโพดและอัลฟาฟาที่ปลูกในรัฐมินนิโซต้ามีค่า 7 และ 12 ppm ตามลำดับ Yonemitsu (1967) ได้ทำการศึกษาผลตอบสนองของซัลเฟอร์กับอ้อยที่ปลูกในกระถางโดยใช้ดินจากบริเวณที่มีการปลูกอ้อยในมลรัฐฮาวาย ซึ่งมีปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ที่สกัดได้ 7 ppm พบว่าอ้อยมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยซัลเฟอร์ในรูปของยิปซั่มในอัตรา 30-40 ปอนด์/เอเคอร์ (15-20 ppm) Fox et. al. (1965) พบว่าหญ้าคิคูยู (Pennisetum clandestinum) ที่ปลูกในดิน Hanipoe ซึ่งเป็นดิน Latosolic Brown Forest ในบริเวณฟาร์ม Kukaiau ในเกาะ Maui ดินดังกล่าวมีปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ที่สกัดได้ 15 และ 6 ppm มีการตอบสนองต่อปุ๋ยซัลเฟอร์ในอัตรา 20 ปอนด์/เอเคอร์ (10 ppm S) ในรูปของโซเดียมซัลเฟต (Na_2SO_4) ซึ่งทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 8 และ 87 % ตามลำดับ Hiranburana (1986) ได้รายงานว่าข้อมูลที่ได้จากมลรัฐฮาวายนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับดินไร่ในภาคเหนือของประเทศไทยได้อย่างเหมาะสม โดยอาศัยข้อมูลที่ว่ารัฐฮาวายและพื้นที่ในภาคเหนือของประเทศไทยอยู่ในสภาพภูมิอากาศคล้ายกัน ดังนั้นปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชส่วนใหญ่ควรอยู่ที่ระดับ 16-22 ppm อย่างไรก็ดีดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงอาจส่งผลต่อศักยภาพความเป็นประโยชน์ของซัลเฟอร์ในดินนั้น และปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ที่สกัดได้ 15 ppm ก็น่าจะเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชได้

สมมุติฐานดังกล่าวนี้ได้มีรายงานสนับสนุนโดยนักวิชาการของกรมพัฒนาที่ดิน ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองที่ปลูกบนดินชุดโคราช เขตตำบลแม่ฮาว อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง พบว่าพืชมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์ในอัตรา 15 กก./ไร่ หรือ 93.75 กก./เฮคแตร์ (10 ppm S) โดยซัลเฟอร์ที่ใช้อยู่ในรูปแอมโมเนียมซัลเฟต [$(NH_4)_2 SO_4$] และเมื่อมีการใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์ในอัตราดังกล่าวจะยกระดับปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ในดินดั้งเดิมซึ่งมีอยู่ 9-10 ppm เป็น 19-20 ppm

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากจะพิจารณาปริมาณซัลเฟตซัลเฟอร์ที่สกัดได้จากดินเป็นเครื่องกำหนดความเป็นประโยชน์ของซัลเฟอร์ต่อพืชแล้ว นักวิจัยอีกจำนวนมากยังคงนิยมที่จะใช้ปริมาณซัลเฟอร์ในใบพืชเป็นเครื่องกำหนดหรือนำมาพิจารณาร่วมกับผลการวิเคราะห์ดินในการประเมินสถานภาพความเพียงพอของซัลเฟอร์ต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีของพืช Brown et. al. (1981) ได้เสนอข้อมูลงานวิจัยไว้ว่า ถั่วเหลืองในระยะเริ่มออกดอก (bloom maturity) ควรจะมีค่าซัลเฟอร์ในใบยอดที่ 1 อยู่ระหว่าง 0.28-0.33 % จึงจะเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง ในขณะที่ Wier (1983) ได้รายงานว่า ถั่วเหลืองที่เจริญเติบโตเป็นปรกติในเขตนิวเซ้าต์เวลส์ประเทศออสเตรเลียจะมีปริมาณซัลเฟอร์ในใบที่ 3 0.38 % นอกจากนี้ Small Ohlorgge (1973) ได้สรุปข้อมูลงานทดลองของบรรดาบริษัทขายปุ๋ยต่าง ๆ ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเฉพาะในเขตนอร์ท มิสซิสซิปปี เวสต์ เทนเนสซี่ นอร์ท อลาบามา เซ้าท์ อลาบามา และ เวสต์เคนตั๊กกี้ว่า ถั่วเหลืองที่เจริญเติบโตเป็นปรกติและให้ผลผลิตดีในเขตดังกล่าว จะมีปริมาณซัลเฟอร์ในใบที่ 3 ระยะก่อนติดฝัก (prior pod set) ตกอยู่ในช่วง 0.22-0.25 % การใช้ผลการวิเคราะห์พืชเป็นตัวกำหนดค่าวิกฤตของปริมาณซัลเฟอร์ สำหรับการเจริญเติบโตของพืชโดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ได้รับการยืนยันว่าน่าจะมีประสิทธิภาพดีกว่าการวิเคราะห์ดิน ทั้งในประเทศไทยและออสเตรเลีย ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากว่าปริมาณค่าซัลเฟอร์ที่วิเคราะห์ได้ในใบของพืชค่อนข้างที่จะให้ค่าในลักษณะที่เปรียบเทียบกันได้ โดยไม่ต้องคำนึงว่าจะอยู่ในดินประเภทใด (Andrew, 1977 ; Aitken, 1981 C.) อย่างไรก็ดีค่าวิกฤตของซัลเฟอร์ในใบยังคงมีความหลากหลายอยู่บ้าง อันเนื่องมาจากความแตกต่างทางด้านสายพันธุ์ อายุ ประเภทของเนื้อเยื่อที่ใช้ และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ (Hoult; Andrew Kirati-Kasikorn, 1983.)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดลองที่นำมาสรุปไว้ในการตรวจเอกสารครั้งนี้ ชี้ให้เห็นว่า ข้อมูลอ้างอิงส่วนใหญ่ ที่จะนำไปใช้ประเมินคาดคะเนสถานการณ์ตลอดจนให้คำแนะนำในการจัดการเกี่ยวกับธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่ดีนั้นมาจากงานศึกษาจากสภาพไร่นาเป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยพื้นฐานของการวิเคราะห์ทางเคมีทางดินและพืช ในห้องปฏิบัติการเป็นเครื่องประกอบ (Cope and Rouse. 1973 ; Hanway 1973) ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่ได้จาก

งานทดลองกระถางส่วนใหญ่จะอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไปจากสภาพไร่นา เช่น มีปริมาณดินที่ใช้ในการเพาะปลูกน้อยเกินไป สภาพแวดล้อมของบรรยากาศผิดแผกแตกต่างออกไป สิ่งเหล่านี้ทำให้การกำหนดค่าวิกฤตความต้องการธาตุอาหารของพืชมักจะสูงเกินไปกว่าที่เป็นอยู่ในสภาพไร่นา ทำให้ประโยชน์การวิจัยเกี่ยวกับทางด้านธาตุอาหารพืชในสภาพกระถางทดลองมีข้อจำกัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved