

มะละกอกับพืชที่มีความสำคัญกับประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นอย่างมาก เพราะใช้เป็นอาหารหลักประจำวัน แต่ปริมาณที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอับความต้องการบริโภค ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือการระบาดของโรคใบด่าง (virus ringspot disease) ที่รุนแรง ซึ่งเชื้อไวรัสนี้แมลงจำพวกเพลี้ยเป็นตัวนำมามีถ่ายทอดให้มะละกอเมื่อมันกินน้ำเลี้ยงที่ใบ หลังจากนั้นเชื้อก็จะแพร่กระจายไปยังส่วนต่างๆของพืช การเกิดโรคนี้นั้นขึ้นมาจากองค์ประกอบหลักที่สำคัญอยู่ 3 ส่วนด้วยกัน คือ ต้นพืช (host) เชื้อสาเหตุโรค (pathogen) และ สิ่งแวดล้อม (environment) อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมของการเกิดโรค (disease) แต่ถ้าหากองค์ประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งแปรไปก็จะมีโรคเกิดขึ้น (Sharville, 1979) มีนักวิจัยที่ทำการศึกษเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดโรคใบด่างของมะละกออยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การศึกษาพันธุ์ต้านทานโรค (วิล และคณะ, 2525) การสร้างภูมิคุ้มกันโดยการปลูกวัคซีนให้กับต้นมะละกอ (พรทิพย์, 2532) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของเชื้อสาเหตุโรค พืชอาศัย อุณหภูมิ ฤดูปลูก วิธีการปลูกที่มีผลต่อการเกิดโรค และวิธีการกำจัดเชื้อโรคเมื่อเกิดขึ้นแล้ว (พิศาล และคณะ, 2533) การควบคุมโรคโดยวิธีการปฏิบัติเพื่อป้องกันต้นพืช เช่น การใช้สารเคมี (fungicides) ก็ได้มีการศึกษากันมาก แต่วิธีการจัดการเกี่ยวกับเรื่องธาตุอาหารในการควบคุมโรคนี้นั้นมีอยู่น้อย โดยที่ธาตุอาหารจะมีอิทธิพลต่อต้นพืช คือ ทำให้ต้นพืชมีความสมบูรณ์ แข็งแรง และ มีความต้านทานต่อโรค คือ จะมีผลต่อโครงสร้างของพืช สรีรวิทยา และ ชีวะเคมีของพืช เป็นต้น (International Potash Institute, 1976) นอกจากนี้ สุรศักดิ์ และคณะ (2531) ก็ได้พบว่าการใส่ปุ๋ยที่มีโปแทสเซียมสูงจะทำให้มะละกอเจริญเติบโตได้ดี และปัจจุบันได้มีการใช้วิธีควบคุมเรื่องอาหารเพื่อป้องกันโรคพืชที่เกิดจากเชื้อในดิน (soilborne plant pathogen) ซึ่งปรากฏว่าได้ผลดีในพืชหลายชนิด (Engelhard, 1989)

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองปลูกมะละกอในแปลงทดลองที่หมวดพืชผัก คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้ระยะปลูก 2 x 2.5 เมตร วางแผนการทดลองเป็นแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ พันธุ์มะละกอ

ที่ใช้ศึกษา ได้แก่ แยกคำ โกโก้ และ สายน้ำผึ้ง โดยมีการใส่ปุ๋ยเพื่อให้มะละกอได้รับธาตุอาหารที่แตกต่างกัน (2 ตันในแต่ละสูตรปุ๋ย) ใน อัตราจำนวน 1กก./ตัน ดังนี้

$$T_1 = \text{ปุ๋ยสูตร 16-8-8}$$

$$T_2 = \text{ปุ๋ยสูตร 12-24-12}$$

$$T_3 = \text{ปุ๋ยสูตร 13-13-21}$$

$$T_4 = \text{ปุ๋ยสูตร 15-15-15}$$

$$T_5 = \text{ปุ๋ยสูตร 13-13-21 + ปุ๋ยทางใบ "ยูนิเลท"}$$

เก็บเกี่ยวผลผลิตมะละกอ (น้ำหนักสด) ครั้งแรกเมื่ออายุ 9 เดือน และวิเคราะห์ธาตุอาหารในก้านใบ และบันทึกปริมาณการเกิดโรคใบด่างของมะละกอจากการใส่ปุ๋ยชนิดต่างๆตาม treatment ที่ได้กำหนดไว้

ผลการทดลองและวิจารณ์

การใส่ปุ๋ยสูตรที่มีธาตุอาหารไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) ในอัตราส่วนที่เท่ากัน ได้แก่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และปุ๋ยสูตรที่มี K สูง ได้แก่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 และ 13-13-21 + ยูนิเลท ผลปรากฏว่าได้ผลผลิตมะละกอสูงกว่าใส่ปุ๋ยสูตรที่มีธาตุอาหาร N และ P สูง (ตารางที่ 1) การใส่ปุ๋ยสูตรที่มี N สูง (16-8-8) จะได้ผลผลิตต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ การใส่

ตารางที่ 1. น้ำหนักสดผลผลิตมะละกอเฉลี่ยซึ่งได้รับอิทธิพลจากการใส่ปุ๋ยสูตรต่างๆ (กก./ตัน)

สูตรปุ๋ย	พันธุ์มะละกอ		
	แยกคำ	โกโก้	สายน้ำผึ้ง
16-8-8	5.52b [*]	4.81c	4.90b
12-24-12	6.04b	4.55c	6.47ab
13-13-21	8.80a	6.24b	6.69a
15-15-15	8.96a	9.07a	6.83a
13-13-21 + ยูนิเลท	9.14a	9.33a	7.42a

^{*} อักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกัน มีความแตกต่างกันที่ความเชื่อมั่น 95%

ปุ๋ยสูตรอื่นๆ ที่ได้ผลเช่นนี้อาจเนื่องมาจากอิทธิพลของ N ที่มีบทบาท ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของใบและลำต้นมากกว่าการสร้างผล Tisdale และคณะ (1993) ก็ได้กล่าวไว้ว่า เมื่อพืชได้รับ N มากจะทำให้มีปริมาณของคาร์โบไฮเดรตในพืชอยู่น้อย แต่จะมีโปรตีนจำนวนมาก ลักษณะเช่นนี้จะทำให้พืชมีการสร้างดอกและติดผลได้น้อยลง

ผลการสังเกตลักษณะอาการเกิดโรคใบด่างมะละกอ ปรากฏว่า มะละกอที่มีการใส่ปุ๋ยสูตร 16-8-8 จะเกิดมีโรคใบด่างขึ้นมากกว่าที่ใส่ปุ๋ยสูตรอื่นๆ ได้แก่ 12-24-12, 15-15-15 และ 13-13-21 สำหรับปุ๋ยสูตร 13-13-21 + ยูนิเลต จะเกิดมีโรคใบด่างขึ้นน้อยที่สุด การเกิดโรคใบด่างนี้จะเกิดขึ้นมากในระยะที่เริ่มมีการติดผล ปุ๋ยที่มี N สูงเกิดโรคใบด่างได้มากนั้น อาจเนื่องมาจากการที่พืชได้รับ N มาก พืชจะมีความอ่อนแอที่เชื้อโรคจะเข้าทำลายได้ง่าย ส่วนพืชที่ได้รับ K สูงจะมีความแข็งแรง และเชื้อโรคที่จะเข้าทำลายได้ยากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับที่ Huber และ Amy (1985) ที่ได้กล่าวถึงปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างธาตุ K กับการเกิดโรคในพืช ลักษณะใบและผลของมะละกอที่เป็นโรคใบด่าง แสดงไว้ในรูปที่ 2 และ 3

ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในก้านใบมะละกอ ต้นมะละกอที่เป็นโรคใบด่างมีความเข้มข้นของ N สูง เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่เจริญเป็นปกติซึ่งมีความเข้มข้นของ K ที่สูงกว่า จากรายงานการวิจัยของ Sarkar และคณะ (1989) ก็พบว่าต้นมะละกอที่เป็นโรคใบด่างมีปริมาณของ N สูงกว่าในต้นที่เจริญเป็นปกติ สำหรับค่าวิเคราะห์ธาตุอาหารโดยเฉลี่ยในก้านใบมีดังนี้

๑๐
S.B
608
• P23
๕๕๕๔๐

ท. ๕๕๕๔๐
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5

ธาตุอาหาร	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร (%)	
	ดินที่เป็นโรคใบด่าง	ดินที่เจริญเป็นปกติ
ไนโตรเจน (N)	3.5	2.2
ฟอสฟอรัส (P)	0.4	0.3
โปแตสเซียม (K)	2.8	4.1

เอกสารอ้างอิง

พรทิพย์ ชมภูมิ่ง. 2532. ปลุกวัคซีนให้มะละกอสร้างภูมิคุ้มกันไม่ให้เป็นโรคใบหงิก.

วารสารเคหการเกษตร 13(6) : 42-46

พิศาล ศิริธร, อนันต์ หิรัญสาดี, แสง รวยสูงเนิน, นิวัติ เสนาะเมือง, วิจิต นิล

บรรพต และ สุทัศน์ บุญแก้ว. 2533. การศึกษาแนวทางป้องกันกำจัดที่เหมาะสมต่อโรคสำคัญบางชนิด ของมะละกอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายงานการวิจัยขององค์การบริหารวิเทศกิจแห่ง สหรัฐอเมริกา และ สถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยขอนแก่น. 109 หน้า.

วิไล ปราสาทศรี, วิสุทธิ์ อมฤตสุทธิ์, อาทิตย์ ฟุ้งเกียรติไพบุลย์, และ ไสว สุหรัย.

2525. การศึกษาการป้องกันโรคไวรัสมะละกอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เรื่องมะละกอครั้งที่ 1 ณ. สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ท่าพระ ขอนแก่น.

สุรศักดิ์ เสรีพงศ์, รัช อรรถแสง และ เรืองศักดิ์ กตเวทิน. 2531. การใช้เทคโนโลยีทางดินและปุ๋ยเพื่อยกระดับผลผลิตและเพิ่มพูนรายได้จากการปลูกมะละกอของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานวิจัยขององค์การบริหาร บัณฑิตวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 119 หน้า.

Engelhard, A.W. 1989. Soilborn plant pathogen : Management of diseases with macro-and microelements. APS Press, Minnesota, 217 p.

Huber, D.M., and D.C. Army. 1985. Interactions of potassium with plant disease.

In R.D. Munson (ed.) Potassium in agriculture. Soil Science Society of America, Madison, WI.

- International Potash Institute. 1976. Fertilizer use and plant health. Proceedings of the 12 th colloquium of the International Potash Institute held in Izmir/Turkey, 330 p.
- Sarkar, D.P., S.M. Prasad, and R..S. Marwaha. 1989. Biochemical changes induced by papaya ringspot virus. Journal of Research Birsa Agricultural University. 1 : 75-76
- Sharvelle, E.G. 1979. Plant disease control. AVI. Publishing Company, Westport, Connecticut, 331 p.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, J.D. Beaton, and J.L. Havlin. 1993. Soil fertility and fertilizers. Macmillan Publishing Company, New York.



รูปที่ 1. ลักษณะใบอ่อนของมะละกอที่เป็นโรคใบด่าง



รูปที่ 2. ลักษณะผลของมะละกอที่เป็นโรคใบด่าง

