

การศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกมะเขือพวงในชุดดินระแงะที่มีการปรับปรุง

ประดิษฐ์ บุญอำพล

งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

บทคัดย่อ

การศึกษาความเป็นไปได้ในการปลูกมะเขือพวงในชุดดินระแงะที่มีการปรับปรุง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จังหวัดนราธิวาส ในปี พ.ศ. 2530-2531 โดยการปลูกมะเขือพวงในชุดดินระแงะที่เคยมีการใส่วัสดุปรับปรุงดินหรือปุ๋ยมาแล้ว โดยมีการกำหนดการใส่ปัจจัยอื่น ๆ โดยแบ่งแปลงออกเป็น 2 แปลงย่อยใช้ดำรับเดิม 1) ใส่ปูนขาว 1,000 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + ธาตุอาหารเสริม + หินฟอสเฟต 100 กก./ไร่ 2) ใส่ปูนขาว 1,000 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ + หินฟอสเฟต 100 กก./ไร่ 3) ใส่ขี้เถ้า 1,000 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + ธาตุอาหารเสริม + หินฟอสเฟต 100 กก./ไร่ 4) ใส่ขี้เถ้า 1,000 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ 5) ใส่หินฟอสเฟต 500 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ + ธาตุอาหารเสริม 6) หินฟอสเฟต 500 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ และดำรับใหม่ 1) ไม่ใส่ปูนขาว 2) ใส่ปูนขาว 200 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ 3) ไม่ใส่ขี้เถ้า + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ 4) ใส่ขี้เถ้า 500 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ 5) ไม่ใส่หินฟอสเฟต + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ 6) หินฟอสเฟต 100 กก./ไร่ + ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ + มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่ เป็นการศึกษาผลกระทบต่อเนื่องและอิทธิพลของผลตกค้างของวัสดุต่อมะเขือพวง ที่ทำการปลูกในชุดดินระแงะ ที่มีการระบายน้ำกร่องแบบแปลงผัก พบว่า วัสดุปรับปรุงดิน เช่น ขี้เถ้า และหินฟอสเฟตมีความจำเป็นต้องใส่ต่อเนื่อง การใส่อัตราต่ำมีส่วนในการปรับปรุงปฏิกิริยาดินได้บ้าง ปูนขาวให้ประสิทธิภาพของผลตกค้างดีกว่าวัสดุอื่น มูลสัตว์เช่นมูลวัวมีแนวโน้มใช้ทดแทนปุ๋ยธาตุปริมาณน้อยได้บ้าง มะเขือพวงแสดงอาการขาดธาตุอาหารรุนแรงในช่วงก่อนแก่ แต่เมื่อตัดแต่งและใส่ปุ๋ยก็จะแตกใบสมบูรณ์ และติดผลอีกแต่อาการขาดธาตุยังแสดงเหมือนเดิมปฏิกิริยาดินในหลุมปลูก แต่ละดำรับยังเป็นกรดจัด 4.5 - 5.5 โดยเฉพาะน้ำในร่องปลูกเป็นกรดจัดมาก 3.0 - 4.5 การจัดการดินและน้ำให้อยู่ในระดับเหมาะสมจะทำให้มะเขือพวงให้ผลผลิตสูง

คำสำคัญ : มะเขือพวง การปรับปรุงดิน ชุดดินระแงะ

หลักการและเหตุผล

ชุดดินระแงะในสภาพที่มีการระบายน้ำออก และยกร่องสันกว้างแบบแปลงผัก โดยมีการรักษาระดับน้ำให้ต่ำกว่าผิวดินเพื่อปลูกพืช ดินจะมีความเป็นกรดจัดมากมีปฏิกิริยาดินต่ำและรวมถึงปฏิกิริยาน้ำในร่องด้วย ดินที่อยู่ในสภาพเดียวกัน เช่น ชุดดินนราธิวาส ก็มีความเป็นกรดจัดเช่นกัน (Yusuo Takai, *et al.* 1987) ในต่างประเทศซึ่งเป็นเขตร้อนหรือเขตกึ่งเขตร้อนพบว่าดินอินทรีย์จะมีความเป็นกรดสูง เช่นกัน (Adams, *et al.* 1697) การใช้ปูนมีความจำเป็นกับดินดังกล่าวพอๆ กับการใช้ปุ๋ยในการปลูกพืชในลักษณะดังกล่าว (ปัญญา และคณะ 2520, เจริญและคณะ 2523 Chew, 1971) ดินกรดจัดจะมีปัญหาเกี่ยวกับธาตุอลูมิเนียม

ในสารละลายดินสูง และการใส่ปุ๋ยจะช่วยลดปริมาณอลูมิเนียมในดินและการเปลี่ยนแปลงปริมาณและรูปของสารประกอบของธาตุอาหารต่าง ๆ (Coleman . et al. 1967, Yusuo Takai , et al. 1987)

การปลูกมะเขือพวงในชุดดินระแงะที่เคยใส่วัสดุปรับปรุงดินมาก่อน ดังนั้นการปรับปรุงตัวรับการทดลองโดยมีการศึกษาหาความสามารถของดินตามคุณสมบัติเดิมและคุณสมบัติใหม่ตามตัวรับการทดลองที่ต่อเนื่อง จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 ต้นมะเขือพวง
- 1.2 ปุ๋ยมูลวัว
- 1.3 ปุ๋ยเคมี (15-15-15)
- 1.4 วัสดุปรับปรุงดิน (ปูนขาว, ชี้เถ้า และหินฟอสเฟต)
- 1.5 ปุ๋ยเกร็ดที่มีธาตุอาหารปริมาณน้อย

2. วิธีการ

2.1 การวางแผนการทดลอง กำหนดตัวรับการศึกษเป็น 12 ตัวรับ แบ่งแปลงย่อยออกเป็น 2 แปลงย่อย ใช้ตัวรับเดิม และตัวรับใหม่ โดยแต่ละตัวรับใส่เหมือนเดิมทุกอย่างและตัวรับใหม่ทั้งใส่ในอัตราต่ำและไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน

2.2 ศึกษากิจกรรมต่อเนื่องและอิทธิพลของผลตกค้างของวัสดุต่อมะเขือพวงที่ทำการปลูกในชุดดินระแงะ โดยมีการระบายน้ำกร่องแบบแปลงผัก

ตัวรับใหม่ 1	ตัวรับเดิม 2
1. ปูนขาว 0 กก./ไร่ + NPK + M	1. ปูนขาว 1,000 กก./ไร่ + NPK+TE+RP
2. ปูนขาว 200 กก./ไร่ + NPK + M	2. ปูนขาว 1,000 กก./ไร่ + NPK+M+RP
3. ชี้เถ้า 0 กก./ไร่ + NPK + M	3. ชี้เถ้า 1,000 กก./ไร่ + NPK+TE+RP
4. ชี้เถ้า 500 กก./ไร่ + NPK + M	4. ชี้เถ้า 1,000 กก./ไร่ + NPK+M+RP
5. หินฟอสเฟต 0 กก./ไร่ + NPK+ M	5. หินฟอสเฟต 500 กก./ไร่ + NPK+TE
6. หินฟอสเฟต 100 กก./ไร่ + NPK + M	6. หินฟอสเฟต 500 กก./ไร่ + NPK+M

หมายเหตุ

RP = หินฟอสเฟตอัตรา 100 กก./ไร่

NPK = ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่

M = มูลวัว อัตรา 100 กก./ไร่

TE = ธาตุปริมาณน้อยได้จากปุ๋ยเกร็ดที่มีธาตุอาหารปริมาณน้อยพวกเหล็ก สังกะสี ทองแดง เป็นส่วนผสม

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษานี้เน้นถึงความสำคัญของวัสดุปรับปรุงดินและวิธีการใส่ต่อเนื่องจะมีผลกระทบต่อปฏิกิริยาและคุณสมบัติ หรืออิทธิพลของการสะสมจากการใส่ต่อเนื่อง เป็นผลของการตกค้างของวัสดุในดินและระหว่างที่มีการใส่ในปริมาณต่ำกว่าในบางฤดูปลูก จะให้ผลตอบสนองเป็นไปในทิศทางใด จากผล

การศึกษาในตารางที่ 1 พบว่า ในการใช้ตำรับการศึกษาใหม่โดยไม่ใช้วัสดุปรับปรุงดินเลย และใส่ในอัตราต่ำมีความแตกต่างจากตำรับเดิมทุกตำรับการทดลอง

ในการศึกษาที่ใช้ตำรับเดิมพบว่าการใช้มูลสัตว์ใส่แทนการใส่ปุ๋ยธาตุปริมาณน้อยนั้นทำให้ผลผลิตมะเขือพวงแตกต่างกัน ในตำรับการใช้วัสดุต่างชนิดกันการใช้ปูนและหินฟอสเฟตเป็นวัสดุปรับปรุงดินพบว่ามูลวัวสามารถให้ผลผลิตสูงกว่า แต่สำหรับการใช้ขี้เถ้า นั้นพบว่าผลผลิตต่ำกว่าการใช้ปุ๋ยธาตุอาหารปริมาณน้อย

สำหรับการศึกษาโดยใช้ตำรับใหม่มาก่อนหน้านี้ เช่นในตำรับ 1, 3 และ 5 และอีกตำรับใช้ในวัสดุปรับปรุงดินในอัตราต่ำ เช่นในตำรับ 2, 4 และ 6 เป็นต้น พบว่าโดยส่วนใหญ่แล้วตำรับใหม่จะให้ผลผลิตต่ำกว่าตำรับเก่า และระหว่างตำรับใหม่ด้วยกันพบว่าตำรับใหม่ที่ใส่หินฟอสเฟต อัตราต่ำ 100 กก./ไร่ จะให้ผลผลิตสูงกว่าตำรับที่ไม่ใส่หินฟอสเฟตเลย ส่วนในตำรับใหม่ของขี้เถ้า และปูนขาวนั้นพบว่าผลตกค้างของวัสดุเดิมมีประสิทธิภาพพอที่จะให้พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง

ปฏิกิริยาดินและน้ำ จากผลการตรวจวัดปฏิกิริยาในแปลงศึกษาทุกๆ ตำรับ พบว่า ระดับปฏิกิริยาดินจะอยู่ระหว่าง 4.5 - 5.5 และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในตำรับที่ไม่มีการใส่วัสดุปรับปรุงดินทำให้ปฏิกิริยาดินเป็นกรดเพิ่มขึ้นกว่าตำรับที่ใส่วัสดุปรับปรุงดินไม่ว่าจะปริมาณต่ำก็ตาม

การวัดปฏิกิริยาคความเป็นกรด - ด่าง ของน้ำในรองปลูกที่ใช้ร่มมะเขือพวงพบว่าปฏิกิริยาของน้ำเป็นกรดอยู่ในระหว่าง 4.5 (ตนรอง) และ 3.0 (ปลายรอง) จะเป็นสาเหตุหนึ่งที่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตพืช

การสังเกตลักษณะอาการของใบมะเขือพวงพบว่า เมื่อพ้นระยะติดผลแล้วจนถึงระยะต้นแก่หลังจากเก็บผลผลิตครั้งที่สองแล้ว ใบมะเขือพวงจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและแห้งเหมือนกับแสดงอาการขาดธาตุอาหารรุนแรงเมื่อทำการตัดแต่งกิ่งใหม่จะแตกใบอ่อนสีเขียวลักษณะสมบูรณ์และจะเปลี่ยนเป็นอาการดังกล่าวเมื่อหลังเก็บเกี่ยวครั้งที่สอง

ตารางที่ 1 ผลผลิตมะเขือพวงจากผลการกระทบของการปรับปรุงดินชุดระยะที่ได้รับการใส่วัสดุปรับปรุงดินแล้ว

ตำรับการทดลอง	ผลผลิตมะเขือพวง (กก./ไร่)
1. ตำรับเดิม (ปูนขาว)	225
1.1 ตำรับใหม่ (ปูนขาว)	314
2. ตำรับเดิม (ปูนขาว)	326
2.1 ตำรับใหม่ (ปูนขาว)	228
3. ตำรับเดิม (ขี้เถ้า)	355
3.1 ตำรับใหม่ (ขี้เถ้า)	325
4. ตำรับเดิม (ขี้เถ้า)	264
4.1 ตำรับใหม่ (ขี้เถ้า)	151
5. ตำรับเดิม (หินฟอสเฟต)	222
5.1 ตำรับใหม่ (หินฟอสเฟต)	147
6. ตำรับเดิม (หินฟอสเฟต)	397
6.1 ตำรับใหม่ (หินฟอสเฟต)	282

สรุป

จากผลการศึกษาสามารถนำมาพิจารณาการเลือกใช้วัสดุปรับปรุงดินบางชนิดนำมาใช้หรือการทดแทนกันได้ เช่น หินฟอสเฟต ชี้เถ้า และปูนขาว ซึ่งให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันเท่าใด และในวัสดุบางชนิด เช่น หินฟอสเฟต การใส่ต่อเนื่องและสลับกันใส่อัตราต่ำมีแนวโน้มที่จะเป็นไปได้ แต่จะไม่ใส่เลยไม่ได้ หรือการใส่ธาตุปริมาณน้อยจากสารเคมีอาจใช้มูลวัวทดแทนได้ ในกรณีที่หาสารเคมีไม่ได้เนื่องจากในมูลสัตว์ย่อยมีธาตุอาหารทุกชนิดผสมอยู่ด้วย นอกจากนี้แล้วปุ๋ยน้ำหรือปุ๋ยเกร็ดที่มีขายในตลาดบางชนิดระบุว่าธาตุปริมาณน้อยผสมอยู่ด้วย จึงสามารถใช้ในการฉีดพ่นเพื่อให้ธาตุอาหารดังกล่าวได้ การให้น้ำที่มีคุณภาพดีย่อมจะช่วยให้พืชมีการเจริญเติบโตปกติได้

เอกสารอ้างอิง

- ปัญญา พิชัยกำจรวุฒ และสำราญ สมบัติพานิช 2530 การศึกษาการเจริญเติบโตของข้าวที่ปลูกในดินชุดนราธิวาส รายงานการค้นคว้าวิจัย กองบริหารที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน
- เจริญ เจริญจำรัส และพจนีย์ มอญเจริญ 2523 การเปรียบเทียบผลตกค้างของวัสดุปรับปรุงดินเปรี้ยวรายงานวิชาการ ประจำปี 2523 กองบริหารที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน 343 – 349
- Adams,F. and R.W. Pear son. 1967. Crop responses to lime in the Southern United States and Puerto Rico. Soil Acidity and Liming Am. Soc. Agr. Madison Wise. P. 161-206.
- Chew, W.Y. 1971. Yield-and growth responses of some Leguminous and root Crops on acid peat to magesium lime. Mal. Agr. J. 48 (2) : 142-458.
- Coleman, N.T. and Thomas, G.W. 1967 The basic chemistry of, soil acidity. Agron. Monogr. 12 : P 1-41.
- Yusuo Takai, *et al* 1987. Soil amelioration and Cropping experiments. Nodai Res. Inst., Tokyo University. p. 159.