

การจัดการโรคเหี่ยวของพริกที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย Chilli Bacterial Wilt Management

อรพรรณ วิเศษสังข์ ณีฎฐิมา โฆษิตเจริญกุล
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

โรคเหี่ยวของพริกที่มีสาเหตุจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* เป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในแหล่งปลูกพริกทั่วประเทศ วิธีการทางเกษตรกรรมต่างๆ เพื่อลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียในดินก่อนการปลูกพืช จะช่วยลดความเสียหายของโรคนี้ได้ การปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขี้วัว + ยูเรียเป็นวิธีการหนึ่งที่เคยมีรายงานว่าสามารถลดการระบาดของโรคนี้ในเชิงได้ จึงนำมาทดสอบกับโรคเหี่ยวของพริกที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนลำปาง ในปีพ.ศ. 2552 เป็นการทดสอบซ้ำในลักษณะเดียวกับการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2551 พบว่าการใช้ปุ๋ยขี้วัว 80 กก. + ยูเรีย 800 กก.ต่อไร่ปรับปรุงดินก่อนปลูกสามารถลดความเสียหายของโรคเหี่ยวของพริกได้ร้อยละ 80.84 ไม่แตกต่างทางสถิติจากการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขี้วัว 700 กก. + ยูเรีย 70 กก.ต่อไร่ที่สามารถลดความเสียหายของโรคได้ร้อยละ 80.42 ดังนั้นในการปลูกพริกในแหล่งที่เคยมีประวัติของโรคเหี่ยวเนื่องจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ควรจะปรับปรุงดินก่อนปลูกด้วยปุ๋ยขี้วัว + ยูเรียอัตราดังกล่าว จะทำให้เกิดโรคเหี่ยวกับต้นพริกน้อยลงได้ และเมื่อพบต้นเป็นโรคควรถอนออกจากแปลงปลูกและปล่อยให้ดินตากแดดโดยตรงจะทำให้เชื้อสาเหตุที่หลุมปลูกนั้นตายได้

คำนำ

พริกมีการปลูกอย่างกว้างขวางทั่วประเทศ และมีปัญหาจากศัตรูพืชหลากหลายชนิด ทั้งปัญหาจากโรคและ แมลงศัตรูพืช สำหรับทางด้านโรคพืชแล้วปัญหาจากโรคพืชมีจากทุกสาเหตุไม่ว่าจะเป็น เชื้อรา แบคทีเรีย ไส้เดือนฝอย และ ไวรัส และรวมไปถึงปัญหาจากความไม่สมดุลของธาตุอาหารหลายชนิด หนึ่งในหลายโรคที่พบบ่อยเสมอและเป็นปัญหาที่ส่งผลให้ผลผลิตลดลงอย่างมากคือโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* และการแก้ปัญหาลงหลังจากพบโรคในแปลงปลูกแล้วค่อนข้างเป็นไปได้ยาก วิธีการที่ดีที่สุดคือการป้องกัน โดยการลดปริมาณเชื้อในแปลงปลูกโดยวิธีการทางเขตกรรมต่างๆ

การปรับปรุงดิน (soil amendment) เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อลดความเสียหายเนื่องจากโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum* เช่นการใช้ปูนขาวอัตรา 2,000 ปอนด์ต่อเอเคอร์ (Lacoscio *et. al* , 1988) หรือใช้ปูนเผา (CaO) อัตรา 5,000 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ กับยูเรียอัตรา 428 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ผสมให้เข้ากันในดินที่ความลึก 30 เซนติเมตร ก่อนปลูกมะเขือเทศ (Elphinstone and Aley, 1993 ; Michel *et.al*,1997) ในประเทศไทย Thaveechai *et. al* (1997) ได้ทดสอบโดยใช้ปูนเผากับยูเรียในอัตราเดียวกันนี้ในสภาพเรือนทดลอง พบว่า ในสภาพที่มีการปรับปรุงดินมีต้นมะเขือเทศรอดตายร้อยละ 63 ส่วนดินที่ไม่ได้ปรับปรุงมีต้นรอดตายเพียงร้อยละ 6.7

จากการทดสอบเพื่อลดความเสียหายจากโรคเหี่ยวของขิง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนลำปางในปี พ.ศ. 2547 พบว่า วิธีการรมดินด้วยยูเรีย + ปูนขาว อัตรา 80 + 800 กก.ต่อไร่ สามารถลดปริมาณเชื้อลงได้ร้อยละ 23.02 การการรมดินด้วยยูเรีย + ปูนขาว อัตรา 50 + 500 กก.ต่อไร่ สามารถลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียลงได้ร้อยละ 64.57 การรมดินในแปลงที่เพิ่มปริมาณเชื้อด้วยสาร Dazomet สามารถลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียลงได้ร้อยละ 67.85 การใช้ยูเรีย 50 กก. + ปูนขาว 500 กก.ต่อไร่ หรือ ยูเรีย 80 กก. + ปูนขาว 800 กก.ต่อไร่ รมดินก่อนปลูกสามารถลดความเสียหายเนื่องจากแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวของขิงได้ การใช้สารปฏิชีวนะ bactral ราวดิน ให้ผลในการลดความเสียหายได้ดีเช่นกันแต่ไม่แตกต่างจากการใช้ยูเรีย 80 กก. + ปูนขาว 800 กก.ต่อไร่ ส่วนการใช้ยูเรีย + ปูนขาว ทุกอัตรา ร่วมกับ การราวดินด้วยสารปฏิชีวนะ ให้ผลในการลดความเสียหายเนื่องเชื้อแบคทีเรียโรคเหี่ยวของขิงได้ดีที่สุด (อรพรรณ 2547)

การทดสอบในปี พ.ศ. 2548 พบว่า หลังจากปลูก 50 วันในแปลงเปรียบเทียบไม่เพิ่มเชื้อ มีต้นขิงออกร้อยละ 100 แปลงเปรียบเทียบที่เพิ่มเชื้อแบคทีเรียในดินมีจำนวนต้นขิงออกร้อยละ 77.09 แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆทุกกรรมวิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีรมดินด้วยยูเรีย 50 กก. + ปูนขาวอัตรา 500 กก ต่อไร่ มีต้นขิงรอดตายร้อยละ 85.40 แตกต่างจากกรรมวิธีอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน การรมดินด้วยยูเรีย 80 กก + ปูนขาว 800 กก.ต่อไร่ มีจำนวนต้นขิงที่

งอกร้อยละ 91.66 ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้สารปฏิชีวนะราดดินก่อนปลูก และทุก 15 วันหลังปลูกจำนวน 3 ครั้ง ที่มีจำนวนต้นซึ่งงอกร้อยละ 93.74 และการใช้สารปฏิชีวนะราดดินมีจำนวนต้นซึ่งงอกไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้ยูเรีย + ปุ๋นขาวทุกอัตรา่วมกับการราดดินด้วยสารปฏิชีวนะ โดยการใช้ยูเรีย 50 กก. + ปุ๋นขาวอัตรา 500 กก.ต่อไร่ + bactral มีจำนวนต้นซึ่งงอกร้อยละ 95.74 และ ยูเรีย 80 กก. + ปุ๋นขาว 800 กก.ต่อไร่ + bactral มีจำนวนต้นซึ่งงอกร้อยละ 97.74 (อรพวรรณ 2548) การใช้ ยูเรีย + ปุ๋นขาวเป็นการลงทุนที่ไม่สูงนัก

จากการทดลองในปี 2550/2551 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนลำปางพบว่าการใช้ปุ๋นขาว + ยูเรีย อัตราต่างๆปรับปรุงดินนั้น อัตราการใช้ยิ่งสูงขึ้นประสิทธิภาพในการลดความเสียหายจากโรคเหี่ยวเพิ่มขึ้นด้วย โดยเมื่อใช้ปุ๋นขาว 500 กก. + ยูเรีย 50 กก.ต่อไร่ ปุ๋นขาว 600 กก. + ยูเรีย 60 กก.ต่อไร่ ปุ๋นขาว 700 กก. + ยูเรีย 70 กก.ต่อไร่และปุ๋นขาว 800 กก.+ยูเรีย 80 กก.ต่อไร่ หลังจากย้ายปลูก 90 วันมีต้นพริกเหลืออยู่ร้อยละ 61.67 73.13 88.33 และ 95 ตามลำดับ ในขณะที่แปลงที่ไม่ได้ปรับปรุงดินเกิดโรคร้อยละ 100 ส่วนแปลงที่ไม่ได้ใส่เชื้อไม่มีต้นเป็นโรคเลย ในปี 2551/25520 จึงดำเนินการทดลองซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

วิธีดำเนินการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋นขาว 50 กก. + ยูเรีย 500 กก.ต่อไร่

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋นขาว 60 กก. + ยูเรีย 600 กก.ต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋นขาว 70 กก. + ยูเรีย 700 กก.ต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋นขาว 80 กก. + ยูเรีย 800 กก.ต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ใส่เชื้อแบคทีเรีย

กรรมวิธีที่ 6 ไม่ใส่เชื้อแบคทีเรีย

-เตรียมแปลงปลูกขนาด 1x 5 เมตร จำนวน 72 แปลง

-เพิ่มปริมาณเชื้อแบคทีเรียในแปลงทดลอง หว่านมะเชื้อเทศสีดา เมื่อมะเชื้อเทศอายุ 25 วัน ราดเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ที่ความเข้มข้น 10^8 cfu ในแต่ละแปลงปลูก (ยกเว้นแปลงเปรียบเทียบในกรรมวิธีที่ 6) ปล่อยให้เชื้อแบคทีเรียเข้าทำลายต้นมะเชื้อเทศ หลังจากนั้นอีก 4 สัปดาห์ สับต้นมะเชื้อเทศกลบลงไปแปลงปลูก แล้วหว่านมะเชื้อเทศอีกครั้งหนึ่งเพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อให้มากขึ้น

- เมื่อสับมะเชื้อเทศครั้งที่ 2 ลงกลบในแปลงปลูกเรียบร้อยแล้ว ใช้ปุ๋นขาวและยูเรียตามอัตราต่างๆที่วางแผนไว้ในแต่ละกรรมวิธี หว่านให้ทั่วแปลงปลูกและกลบหน้าดินให้เรียบ รดน้ำบางๆเพื่อปิดรูดิน (ยกเว้นกรรมวิธีที่ 5 และ 6) ที่ดินไว้ 2 สัปดาห์

- เปิดหน้าดินและซุดหลุมทิ้งไว้ 2 วัน ก่อนย้ายปลูกริวกแปลงละ 10 ต้น
- การเก็บตัวอย่างดินตรวจในห้องปฏิบัติการ
 1. ก่อนปรับปรุงดินด้วยยูเรียและปุ๋ยขาว
 2. ก่อนย้ายปลูก เก็บตัวอย่างบริเวณหลุมปลูกกรรมวิธีละ 12 ตัวอย่าง
 3. หลังจากย้ายปลูกทุก 30 วัน เก็บจากโคนต้นเดิมที่เก็บตัวอย่างก่อนปลูก
 4. ตรวจนับจำนวนต้นพริกที่แสดงอาการเหี่ยวและนำมาตรวจสอบในห้องปฏิบัติการทุกต้นว่าเป็นอาการเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum*

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. จากการตรวจนับปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* เป็นระยะๆพบว่า
 - 1.1. ก่อนปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขาว + ยูเรีย ในแปลงที่ไม่ได้ใส่เชื้อสาเหตุไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ส่วนในแปลงของกรรมวิธีอื่นที่มีปริมาณเชื้อแบคทีเรียเฉลี่ยมากกว่า 10^6 cfu.
 - 1.2. ก่อนย้ายปลูก ปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ทุกกรรมวิธีลดลง เนื่องจากย้ายปลูกพริกในเดือนกุมภาพันธ์ สภาพอากาศร้อนมากก่อนปลูกแปลงปลูกระหว่างที่ปรับปรุงดินทิ้งไว้แปลงปลูกได้รับแดดโดยตรงทำให้ปริมาณเชื้อลดลงอย่างมากในแต่ละกรรมวิธีที่ปรับปรุงดินมีปริมาณเชื้อระหว่าง $0 - 2.0 \times 10^2$ cfu. ส่วนในแปลงที่ไม่ได้ปรับปรุงดินมีปริมาณเชื้อระหว่าง $1.5 \times 10^2 - 8.5 \times 10^2$ cfu. แปลงที่ไม่ได้เพิ่มเชื้อไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum*
 - 1.3. หลังจากย้ายปลูก 1 เดือน ดูแลพืช รดน้ำทุกวันปริมาณเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ในแปลงที่ไม่ได้ปรับปรุงดินเพิ่มมากขึ้นโดยมีปริมาณเชื้อระหว่าง $1.1 \times 10^2 - 9.0 \times 10^3$ ปริมาณเพิ่มขึ้นไม่มากนักเนื่องจากเป็นช่วงฤดูร้อน(เริ่มปลูกเดือนกุมภาพันธ์) เมื่อต้นพริกเริ่มเหี่ยวตายไป
 - 1.4. เมื่อต้นพริกเริ่มเหี่ยวตายไป ตัวอย่างดินที่บริเวณที่ถอนต้นที่แสดงอาการเหี่ยวออกแล้ว พบว่าทุกหลุมที่ถอนต้นออกไปแล้วไม่พบเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวเลย
2. การประเมินการเกิดโรคเหี่ยวของพริก

พริกเริ่มเหี่ยวหลังจากปลูก 28 วันและทยอยเหี่ยวอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งประมาณ 90 วันหลังย้ายปลูก ในแปลงปลูกที่ไม่ได้ใส่เชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเหี่ยวไม่มีต้นตาย แสดงว่าในดินก่อนการทดลองไม่มีการปนเปื้อนของเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยว แปลงที่ไม่ได้ปรับปรุงดินด้วย ปุ๋ยขาว + ยูเรีย มีต้นตายร้อยละ 100 แสดงว่าการเพิ่มปริมาณเชื้อสาเหตุในแปลงปลูกนั้นมีปริมาณเชื้อมากเพียงพอที่จะทำให้พืชตายได้

ในกรรมวิธีต่างๆที่ปรับปรุงดินด้วยปุ๋นขาวและยูเรียมีจำนวนต้นพริกเหลือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใส่เชื้อแบคทีเรียซึ่งไม่มีต้นเหลือรอดตายเลย และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียที่มีต้นเหลือร้อยละ 100 การใช้ปุ๋นขาว + ยูเรียอัตรา 80 กก. + 800 กก.ต่อไร่มีจำนวนต้นพริกเหลือร้อยละ 80.84 ไม่แตกต่างจากการใช้ปุ๋นขาว + ยูเรียอัตรา 700 กก.+70กก.ต่อไร่ที่มีต้นพริกเหลือร้อยละ 80.42 ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับการทดลองในปี 2552 (อรพวรรณ 2552) แต่แตกต่างจากการไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียที่มีต้นเหลือร้อยละ 100 แตกต่างจากการทดลองในปี 2552 ที่การใช้ปุ๋นขาว + ยูเรียอัตรา 800+ 80 กก.ต่อไร่ มีจำนวนต้นเหลือร้อยละ 95.00 ไม่แตกต่างทางสถิติจากการไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียที่มีต้นเหลือร้อยละ 100 อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋นขาว + ยูเรียในอัตราที่สูงกว่าจะมีผลในการลดการเกิดโรคได้ดีกว่าอัตราที่ต่ำกว่าโดยเฉพาะที่อัตรา 500กก. +50กก.ต่อไร่ และ 600 กก. + 60 กก.ต่อไร่ ซึ่งมีต้นเหลือร้อยละ 58.75 และ 60.84 ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่าง 2 กรรมวิธีนี้

ตาราง จำนวนต้นพริกที่เหลือจากการปรับปรุงดินด้วยกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	จำนวนต้นเหลือ (ร้อยละ)
1. ปุ๋นขาว 500 กก. + ยูเรีย 50 กก.ต่อไร่	58.75 c
2. ปุ๋นขาว 600 กก. + ยูเรีย 60 กก.ต่อไร่	60.84 c
3. ปุ๋นขาว 700 กก. + ยูเรีย 70 กก.ต่อไร่	80.42 b
4. ปุ๋นขาว 800 กก. + ยูเรีย 80 กก.ต่อไร่	80.84 b
5. ใส่เชื้อแบคทีเรีย	0 d
6. ไม่ใส่เชื้อแบคทีเรีย	100 a
CV.(%)	2.60

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การใช้ปุ๋นขาว 80 กก. + ยูเรีย 800 กก.ต่อไร่ปรับปรุงดินก่อนปลูกสามารถลดความเสียหายของโรคเหี่ยวของพริกได้ร้อยละ 80.84 ไม่แตกต่างทางสถิติจากการปรับปรุงดินด้วยปุ๋นขาว 700 กก. + ยูเรีย 70 กก.ต่อไร่ที่สามารถลดความเสียหายของโรคได้ร้อยละ 80.42 ดังนั้นในการปลูกพริกในแหล่งที่เคยมีประวัติของโรคเหี่ยวเนื่องจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ควรจะปรับปรุงดินก่อนปลูกด้วยปุ๋น + ยูเรียอัตราดังกล่าว จะทำให้เกิดโรคเหี่ยวกับต้นพริกน้อยลง

ได้ และเมื่อพบต้นเป็นโรคควรถอนออกจากแปลงปลูกและปล่อยให้ดินตากแดดโดยตรงจะทำให้เชื้อสาเหตุที่หลุมปลูกนั้นตายได้

เอกสารอ้างอิง

- อรพวรรณ วิเศษสังข์ จุมพล สาระนาค และ ณีฎฐิมา ไชษิตเจริญกุล.2547. การป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของขิง รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม 2547 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 639 – 645.
- อรพวรรณ วิเศษสังข์ จุมพล สาระนาค และ ณีฎฐิมา ไชษิตเจริญกุล.2548. การป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของขิง รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม 2547 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 1036 -1041.
- E.G. Brian and T.R. Steck., 2001. The viable but nonculturable state of *Ralstonia solanacearum* may be involved in long-term survival and plant infection. Applied and Environmental Microbiology, p. 3866 – 3872.
- Elphinstone,J.G and P. Aley. 1993 Integrated control of bacterial wilt of potato in the warm tropic of Peru, pp 276 – 283 .In G.L. Hartman and A.C.Hayward (eds.). Bacterial wilt, Proceedings of an Interanational Conference held at Kaohsiung, Taiwan, 28-31 October 1992.ACIAR Proceeding No. 45.
- Hoitink. H.A.J. and P.C. Fahy. 1986. Basis for the control of soilborne plant pathogens with composts. Ann. Rev. Phytopath. 24:93-114.
- Locascio,S.J., R.E. Stall and W.M. Stall. 1998. Bacterial wilt expression in tomsto as influenced by cultivar and line, pp. 356-358. In Proceeding of Florida State Hort. Society.
- Michel,V.V., J.F. Wang, D.J. Midnore and G.L. Hartman. 1997 Effect of intercropping and soil amendmnet with urea and calcium oxide on the incidence of bacterial wilt of tomato and survival of soil borne *Pseudomonas solanacearum* in Taiwan. Plant Pathology 46:600-610
- Taveechai, N., W. Kositratana, V. Phuntumart, C. Leksomboon and P. Khongplean. 1997. Management of bacterial wilt of tomato, pp. 397-407. in E.M. Libas (eds.). Collaboratative vegetable research in southeast Asia. Proceedings of the AVNET II Final workshop, Bangkok,Thailand.