

ผลของสาร EM ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด

Effects of Effective Microorganism on Corn Growth and Yield

ณรงค์ศักดิ์ เสนาณรงค์¹ สาธิต อารีรักษ์² อำนาจ ชินเชษฐ²

วันเพ็ญ ศรีทองชัย² และ บรรหาร แต่งคำ³

Narongsak Senanarong, Satil Areerak, Umnart Chinchet,

Wanpen Sritongchai, and Banhan Tangchum

ABSTRACT

Pot experiment was carried out to examine the effects of Effective Microorganism (EM) on growth, dry weight and yield of corn at Nakhonsawan Field Crops Reseach Center in 1994 rainy season. The treatments were a) treated with or without EM on steriled or non steriled soil. b) treated with or without EM on steriled or non steriled sand

The results showed that most treatments with EM gave slightly higher plant than treatments without EM except on non steriled soil which gave reverse result. For plant dry weight, the results were almost the same as for plant height except on steriled sand which showed reverse result, but no statistical difference were found On all soil treatments, very low grain yield were recorded and the difference on yield between treatments with or without EM could not be detected. But, on all sand treatments, no any grain yield could be hasvested.

Key words : effective microorganism, corn.

1 สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

Field Crops Research Institute, Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand.

2 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

Nakhonsawan Field Crops Reseach Center, Tak fa, Nakhonsawan 60190, Thailand.

3 กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร

Soil Science Division. Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand.

บทคัดย่อ

เพื่อต้องการทราบว่า EM สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรได้หรือไม่ เพียงใด ได้ทำการทดลองปลูกข้าวโพดในกระถางที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ในปี 2537 ในการปลูกข้าวโพดในดินไม่อบและทรายอบ ผลการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตในกรณีดินอบ ทรายไม่อบและทรายอบ การใช้ EM ทำให้ความสูงต้นข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใช้ EM เพียงเล็กน้อย แต่ในดินปกติหรือดินไม่ได้อบพบว่าการใช้ EM ทำให้ความสูงข้าวโพดต่ำกว่าการไม่ใช้ EM น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดผลเกือบจะคล้ายกันกับในความสูงต้นข้าวโพดนอกจากในทรายอบที่ให้ผลตรงกันข้าม ผลผลิตข้าวโพดกรณีใช้ทรายปลูก ทั้งไม่อบและอบทราย ไม่ใช้และใช้ EM ไม่สามารถให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดได้เลย ส่วนกรณีดินปกติ (ไม่ได้อบ) และดินอบ การไม่ใช้และใช้ EM ให้ผลผลิตต่ำมากและไม่แตกต่างกัน ระหว่างการไม่ใช้ และใช้ EM

คำนำ

เนื่องจากในปัจจุบันสาร อี เอ็ม (EM) หรือมีชื่อเรียกเต็มว่า Effective Microorganism ซึ่งได้ถูกนำมาเข้ามาเผยแพร่เพื่อใช้ในการเกษตร และสิ่งแวดล้อมโดยมูลนิธิบำเพ็ญประโยชน์ด้วยกิจกรรมทางศาสนานั้น กำลังเป็นที่กล่าวขานและฮือฮากันมากในกลุ่มเกษตรกรและประชาชนผู้ได้รับการเผยแพร่ทางโทรทัศน์เกี่ยวกับประโยชน์ของสาร EM ซึ่งได้แพร่ภาพทางช่อง 11 เป็นเวลาติดต่อกันถึง 3 วัน ถึงสรรพคุณของ EM ที่ฟังดูเกือบจะเหมือนแก้วสารพัดนึกที่จะใช้ทำอะไรก็ได้ ตั้งแต่ บัญ สารกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดกลิ่นของมูลสัตว์ สารปรับปรุงน้ำเสีย และสภาพแวดล้อม ยารักษาโรคทั้งของคนและของสัตว์

สรรพคุณจากการโฆษณาดังกล่าวนี้นี้จากสื่อ

มวลชนและแผ่นปลิว รวมทั้งเกษตรกรที่ได้รับการฝึกอบรมในการทำการเกษตรธรรมชาติ แบบคิวเซจากมูลนิธิฯ ซึ่งได้นำไปใช้กันอย่างแพร่หลายในบางครั้งทำให้มีคำถามมากมายเข้ามายังกรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ว่า EM ก็อะไรสามารถใช้ได้ผลจริงตามที่โฆษณาประชาสัมพันธ์หรือไม่ แต่ปรากฏว่าทางนักวิชาการยังไม่มีข้อมูลเพียงพอเกี่ยวกับ EM ที่นำมาใช้ดังกล่าว เพราะการนำเข้า EM ไม่ได้ผ่านการตรวจสอบ หรือมีการทำการวิจัยในประเทศมาก่อน แต่ได้เข้ามาในรูปของการเผยแพร่ศาสนาเพื่อให้สมาชิกได้รับประทานผลผลิตทางการเกษตรที่ปราศจากสารเคมีหรือสารพิษ

จากการขาดข้อมูลดังกล่าวมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และกรมวิชาการเกษตรต่างก็ได้จัดให้มีการเสวนาระหว่างนักวิชาการทางด้านต่างๆ ในหน่วยงานของตนเพื่อหาข้อสรุป แต่ยังไม่สามารถจะหาข้อสรุปที่เป็นคำตอบได้ เพราะมีข้อมูลที่เป็นทั้งด้านบวกและด้านลบ จึงมีความเห็นพ้องกันว่า กรมวิชาการเกษตรและมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ น่าจะควรร่วมมือกันทำการวิจัยเกี่ยวกับ EM ดังกล่าวที่เป็นโครงการเร่งด่วน โดยใช้เวลาทำการวิจัยและรวบรวมข้อมูลต่างๆ ภายในเวลา 1 ปี เพื่อจะได้สามารถตอบปัญหาที่เกษตรกรและผู้สนใจสอบถามเข้ามาได้ โครงการวิจัยนี้จึงได้เกิดขึ้นด้วยความร่วมมือร่วมใจกันระหว่างนักวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และกรมวิชาการเกษตร ด้วยการสนับสนุนด้านงบประมาณและกำลังคนจากเจ้าสังกัดทั้งสอง

วัตถุประสงค์เพื่อหาคำตอบที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับ EM ซึ่งถูกนำเข้ามาใช้และเผยแพร่โดยมูลนิธิบำเพ็ญประโยชน์ด้วยกิจกรรมทางศาสนาเพื่อใช้ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมว่า EM สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรและสิ่งแวดล้อมได้มากน้อยเพียงใดและอย่างไร

ดินที่ใช้ทำการทดลองเป็นชุดดินวังไผ่ (Typic

Paleustults; Clayey, mixed) หรือ กลุ่มดินหลัก Reddish Brown Lateritic (กรมวิชาการเกษตร, 2520)

เป็นดินที่อยู่ในอันดับอูลติโซลส์ เป็นดินเก่าสีจางมีความชื้นจำกัด มีเพียงเฉพาะในฤดูปลูกเท่านั้น มีอนุภาคดินเหนียวไม่น้อยกว่า 35% โดยน้ำหนัก สีของดินเป็นสีน้ำตาลแดง ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ (เอิบ, 2527)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

ใช้ข้าวโพดพันธุ์นครสวรรค์ 1, สาร EM (Effective Microorganism) ถากน้ำตาล ดิน ทราย กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 ซม. เมทิลโบรไมด์ ผ้าพลาสติกสำหรับคลุมดินใช้ในการอบฆ่าเชื้อ จุลินทรีย์ในดิน

วิธีการ

ทำการเปรียบเทียบระหว่างการไม่ใช้และใช้ EM ใน 8 กรรมวิธี จำนวน 1 ซ้ำ ดังนี้

1. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ดิน ไม่ได้อบดิน ไม่ใช้ EM
2. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ดิน ไม่ได้อบดิน ราดด้วย EM
3. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ดิน อบดิน ไม่ใช้ EM
4. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ดิน อบดิน ราดด้วย EM
5. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ทราย ไม่ได้อบทราย ไม่ใช้ EM
6. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ทราย ไม่ได้อบทราย ราดด้วย EM
7. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ทราย อบทราย ไม่ใช้ EM
8. ปลูกข้าวโพดโดยใช้ทราย อบทราย ราดด้วย EM

แต่ละกรรมวิธี มี 25 กระถาง ปลูกข้าวโพด กระถางละ 2 ต้น

วิธีการปฏิบัติ

1. อบดินและอบทรายเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในดิน ในกรรมวิธีที่ต้องอบ โดยทำการย่อยดินให้ละเอียด

ผึ่งให้แห้งในร่ม กองดินและทรายคลุมกองด้วยผ้าพลาสติก อบด้วย เมทิลโบรไมด์ อัตรา 1 ปอนด์ต่อดิน 1 ลูกบาศก์เมตร เป็นเวลา 1 สัปดาห์ เปิดผ้าพลาสติก 2 สัปดาห์ เอาดินและทรายที่อบไปใช้ได้

2. ปลูกข้าวโพดในกระถาง ไม่มีการใช้ปุ๋ย

3. ราดด้วยสาร EM ในกรรมวิธีที่ต้องใช้ EM ทุก 7 วัน โดยใช้ เชื้อ EM : ถากน้ำตาล : น้ำ = 1 : 1 : 500 หรือใช้เชื้อ EM 20 ซีซี + น้ำ 10 ลิตร ราด EM ลงบนต้นข้าวโพดทั้งหมดจำนวน 12 ครั้ง ในกรรมวิธีที่ไม่ใช้ EM ให้น้ำข้าวโพดทั้งหมดจำนวน 12 ครั้ง ในกรรมวิธีที่ไม่ใช้ EM ให้น้ำข้าวโพดในปริมาณที่เท่ากัน

การบันทึกข้อมูล

1. วัดหาน้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดทุก 14 วัน
2. วัดความสูงต้นข้าวโพด
3. หาผลผลิตข้าวโพด
4. หาธาตุอาหารพืชในดิน

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาของโครงการ 1 ตุลาคม 2536 - 30 กันยายน 2537 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์

ผลและวิจารณ์

การเจริญเติบโต

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการไม่ใช้และการใช้ EM ในกรณีที่ดินปกติ (ดินไม่ได้อบ) พบว่าการใช้ EM ไม่ทำให้ความสูงของต้นข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใช้ EM โดยการไม่ใช้ EM ให้ความสูงต้นข้าวโพด 142.0 ซม. และการใช้ EM ให้ความสูงต้นข้าวโพด 137.0 ซม. (Table 1)

กรณีที่ดินอบ พบว่าการใช้เชื้อ EM ทำให้ความสูงต้นข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใช้ EM เล็กน้อย

Table 1 Effects of EM on corn height.

Treatments	Height (cm)
1. Non steriled Soil without EM	142.0 ± 3.3 ¹
2. Non steriled Soil with EM	137.0 ± 4.8
3. Steriled Soil without EM	116.8 ± 8.5
4. Steriled Soil with EM	134.7 ± 8.7
5. Non steriled Sand without EM	81.8 ± 7.2
6. Non sterilec Sand with EM	89.5 ± 6.3
7. Steriled Sand without EM	81.9 ± 5.9
8. Steriled Sand with EM	90.3 ± 9.4

1 mean ± standard error

โดยการไม่ใช้ EM ทำให้ความสูงข้าวโพดเท่ากับ 81.8 และ 89.5 ซม. ตามลำดับ

กรณีทรายอบ พบว่า การใช้ EM ทำให้ความสูงต้นข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใช้ EM เล็กน้อย โดยการไม่ใช้และใช้ EM ให้ความสูงข้าวโพดเท่ากับ 81.9 และ 90.3 ซม. ตามลำดับ

จะเห็นว่าในกรณีดินปกติ (ไม่อบ) จะไม่เห็นผลของ EM เพราะความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ ดินมีอินทรีย์วัตถุปานกลาง ฟอสฟอรัสปานกลาง และโปแตสเซียมต่ำมาก และมีเชื้อจุลินทรีย์ในดินที่ช่วยให้ธาตุอาหารในดินเป็นประโยชน์ต่อข้าวโพด โดยดินดังกล่าวมี pH (ดิน : น้ำ = 1 : 1) = 5.3 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.91 % ในโตรเจนทั้งหมด 0.09 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 7 ppm. และ โปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 29 ppm

กรณีที่ดินอบ ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ดินถูกทำลาย จึงเป็นไปได้ที่จะเห็นผลของ EM ดินบ้างที่จะทำให้อาหารพืชในดินเป็นประโยชน์ต่อข้าวโพดดินดังกล่าวมี pH (ดิน : น้ำ = 1 : 1) = 5.1 ปริมาณอินทรีย์วัตถุเท่ากับ 1.95 % ในโตรเจนทั้งหมด 0.09 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 9 ppm. และ โปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 30 ppm.

กรณีทรายไม่อบมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก เชื้อจุลินทรีย์ในดินมีน้อยและไม่ถูกทำลาย

กรณีทรายอบ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก เชื้อจุลินทรีย์ในดินมีน้อยและถูกทำลาย

น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพด

น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพด ผลการทดลองเกือบจะคล้ายกันกับในความสูงต้นข้าวโพด นอกจากในทรายอบที่ให้ผลตรงกันข้าม โดยในดินไม่อบ หรือ ดินปกติ การใช้ EM ทำให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดต่ำกว่าการไม่ใช้ EM โดยการไม่ใช้ และใช้ EM ทำให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดเท่ากับ 1620 และ 1440 กรัม (ต่อ 20 กระถาง หรือ 40 ต้น) ตามลำดับ (Table 2)

ในดินอบ การใช้ EM ทำให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใช้ EM โดยการไม่ใช้และใช้ EM ทำให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดเท่ากับ 600 และ 700 กรัมต่อ 40 ต้น ตามลำดับ

ในทรายไม่อบ การใช้ EM ทำให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดสูงกว่าการไม่ใช้ EM โดยการไม่ใช้และใช้ EM ทำให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดเท่ากับ 260 และ 300 กรัมต่อ 40 ต้น ตามลำดับ

ในทรายอบ การใช้ EM ทำให้น้ำหนักแห้งต้น

Table 2 Effects of EM on corn plant dry weight.

Treatments		Dry weight (g.)
1. Non steriled Soil without	EM	1,620.0
2. Non steriled Soil with	EM	1,440.0
3. Steriled Soil without	EM	600.0
4. Steriled Soil with	EM	700.0
5. Non steriled Sand without	EM	260.0
6. Non steriled Sand with	EM	300.0
7. Steriled Sand without	EM	222.0
8. Steriled Sand with	EM	200.0

dry weight of 40 plants

ข้าวโพดต่ำกว่าการไม่ใช้ EM โดยการไม่ใช้และใช้ EM
ให้น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพดเท่ากับ 222 และ 200 กรัมต่อ
40 ต้นตามลำดับ

ผลผลิตข้าวโพด

ในกรณีดินไม่อบ และดินอบ การใช้และไม่ใช้ EM ให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเพียงเล็กน้อยและผลผลิตที่ได้ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการไม่ใช้และใช้ EM สาเหตุที่ได้ผลผลิตต่ำมากเป็นเพราะหลังการผสมเกสร มีการติดเมล็ดบนฝักข้าวโพดน้อยมากเนื่องจากไหมหรือเกสรตัวเมียไม่ค่อยสมบูรณ์เนื่องจากดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำประกอบกับไม่มีการใส่ปุ๋ย

กรณีทรายไม่อบ และทรายอบ การใช้และไม่ใช้ EM ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดข้าวโพดได้เลยเพราะการเจริญของไหมหรือเกสรตัวเมียไม่สมบูรณ์ทำให้ไม่ติดเมล็ด เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของทรายต่ำมาก หรืออาจจะเรียกได้ว่าไม่มีธาตุอาหารอยู่เลย ประกอบกับไม่มีการใส่ปุ๋ย

สรุป

การใช้ EM และไม่ใช้ EM ไม่ทำให้การเจริญเติบโต น้ำหนักแห้งต้นข้าวโพด และผลผลิตข้าวโพดแตกต่างกัน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้ EM ในการปลูกข้าวโพด ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับผลการทดลองของ บรรหาร และสมพร (2538)

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2520. แผนที่ดินของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ 2520. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- เอิบ เขียวรินทร์. 2527. การสำรวจดิน เล่มที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 445 น.
- บรรหาร แดงฉ่ำ และสมพร ขุนหลือขานนท์. 2538. ผลของซูเปอร์ EM ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวข้าวโพดและข้าวฟ่างในแปลงทดลอง น. 156 ในเอกสารประกอบการสัมมนาโครงการวิจัย EM และผลของการใช้ต่อการเกษตรและสิ่งแวดล้อม. 186 น.