

ผลของ EM ต่อการเจริญของแบคทีเรีย ที่สามารถตรึงไนโตรเจน

Effect of EM on the Growth of N₂-fixing Bacteria

บรรหาญ แดงน้ำ และ สมพร ชุนห์ลือชานนท์¹
Bunharn Tangcham and Somporn Choonluchanon

ABSTRACT

N₂-fixing bacteria, *Azotobacter* sp. and *Azospirillum brasilense* were cultured on Brown 's medium (1968) and Dobereiner 's medium (1976) with 1 % super EM and without super EM, respectively to evaluate the effect of super EM on the growth of the bacteria. Results found that, the growth of *Azotobacter* sp grown on Brown 's medium with and without super EM was not significant difference. Reduction of the population growth of *Azospirillum brasilense* was found when it was grown on Dobereiner 's medium with 1% super EM. More over, contamination existed on the medium with super EM causing inhibitive effect of *A. brasilense* growth.

Key words : Effective Microorganisms, N₂-fixing bacteria.

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาถึงผลของ EM ต่อการเจริญของเชื้อ *Azotobacter* และ *Azospirillum* จึงทำการทดลอง ดังนี้ คือ เชื้อ *Azotobacter* เลี้ยงในอาหารที่ปราศจากไนโตรเจน เปรียบเทียบกับเลี้ยงเชื้อในอาหารที่ปราศจากไนโตรเจนที่ได้ EM ด้วย 1% ปรากฏว่า เลี้ยงเชื้อทั้ง 2

วิธี มีปริมาณเชื้อใกล้เคียงกันแต่เลี้ยงเชื้อ *Azotobacter* ร่วมกับ EM มีจุลินทรีย์อื่นปนเปื้อนอยู่มาก ส่วนการเลี้ยงเชื้อ *Azospirillum brasilense* ในอาหาร Dobereiner (1980) และในอาหาร Dobereiner (1980) ร่วมกับ EM 1% ปรากฏผลว่าเลี้ยงเชื้อในอาหารผสม EM มีปริมาณน้อยกว่าไม่ใส่ EM ทั้งนี้เพราะมีเชื้ออื่นปนเปื้อนอยู่มาก

¹ กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร

Soil Microbiology Research Group, Devision of Soil Science, Department of Agriculture, Bangkok 10900, Thailand.

คำนำ

ปัจจุบันประชากรของโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อใช้เป็นอาหารมากขึ้น การจะเพิ่มผลผลิตของพืชได้จำเป็นต้องใช้สารเคมีในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นปุ๋ยและยาฆ่าแมลงซึ่งสารเคมีที่ใส่ลงไปทำให้เหลือตกค้างอยู่ในดิน จึงเกิดการปนเปื้อนหรือมลพิษทางดินได้ จึงทำให้มีการต่อต้านการใช้สารเคมีขึ้นเช่น ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพตลอดจนมีการผลิตสารใหม่ๆ มาขายให้แก่เกษตรกรและบ่งบอกถึงสรรพคุณต่างๆ เช่น เป็นปุ๋ยชีวภาพ หรือเป็นการปราบศัตรูของพืชทางธรรมชาติและจำนวนสารต่างๆ เหล่านี้ก็มีสาร EM ซึ่งมีจำหน่ายให้แก่เกษตรกรโดยอ้างสรรพคุณต่างๆ มากมายซึ่งทำให้เกษตรกรหลงเชื่อซื้อไปใช้กันมาก ดังนั้นกรมวิชาการเกษตรร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงพยายามที่จะศึกษาถึงคุณสมบัติและความสามารถของ EM เพื่อจะได้ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรผู้ที่จะนำไปใช้ต่อไป การศึกษานี้เป็นการศึกษาถึงผลของการใช้ EM ต่อการเจริญของเชื้อ *Azotobacter* และ *Azospirillum* ซึ่งเป็นแบคทีเรียอิสระในดินที่สามารถตรึงไนโตรเจนที่จะช่วยเพิ่มปริมาณของเชื้อแบคทีเรียทั้ง 2 ชนิดได้เพียงใด

อุปกรณ์ และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เชื้อ *Azotobacter* และ *Azospirillum*
2. เชื้อ EM
3. อาหารเลี้ยงเชื้อ *Azotobacter* (Brown et al., 1968)
4. อาหารเลี้ยงเชื้อ *Azospirillum* (Dobereiner et al., 1976)

วิธีการ

1. เลี้ยงเชื้อ *Azotobacter* ตามลำดับดังนี้

Check : เตรียมอาหาร N-free medium broth ใน flask ขนาด 500 ml flask ละ 170 ml นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ หลังจากนั้นใส่เชื้อ *Azotobacter* ที่เลี้ยงในอาหารเหลวที่มีปริมาณเชื้อ 2×10^4 cell/ml จำนวน 10 ml และใส่น้ำกลั่นฆ่าเชื้อ 20 ml

EM : เตรียมอาหาร N-free medium broth ใน flask ขนาด 500 ml flask ละ 170 ml นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น ใส่เชื้อ *Azotobacter* ที่เลี้ยงในอาหารที่มีปริมาณเชื้อ 2×10^4 cell/ml จำนวน 10ml และใส่ EM 20 ml.

ทำอย่างละ 4 ขั้ว ตั้งบนเครื่องเขย่า เขย่าอย่างช้า ๆ เป็นเวลา 5 วัน แล้วนับปริมาณเชื้อ *Azotobacter* โดยวิธี dilution plate count โดยเลี้ยงใน Brown agar medium (Brown et al., 1962)

2. เลี้ยงเชื้อ *Azospirillum* ทำตามลำดับดังนี้

Check : เตรียมอาหาร Doberienier broth medium (Doberienier et al., 1976) ใส่ flask ขนาด 500 ml flask ละ 170 ml นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ตั้งทิ้งไว้ให้เย็นแล้วใส่เชื้อ *Azospirillum brasiliense* ที่เลี้ยงในอาหารเหลวที่มีปริมาณเชื้อ 2×10^4 cell/ml จำนวน 10ml และใส่น้ำกลั่นฆ่าเชื้อแล้ว 20ml

EM : เตรียมอาหาร Doberienier growth medium ใส่ flask ขนาด 500 ml flask ละ 170 ml นำไปนึ่งฆ่าเชื้อ ตั้งทิ้งไว้ให้เย็น ใส่เชื้อ *Azospirillum brasiliense* ที่เลี้ยงในอาหารเหลวที่มีปริมาณเชื้อ 24×10^4 cell/ml จำนวน 10ml และใส่ EM 20 ml

ทำอย่างละ 4 ขั้ว ตั้งบนเครื่องเขย่า (shaker) เขย่าช้า ๆ เป็นเวลา 3 วัน แล้วนับปริมาณเชื้อ *Azospirillum brasiliense* โดยวิธี dilution plate count ในอาหารวุ้น Doberienier et al. (1976)

ผล

ปริมาณเชื้อ *Azotobacter* ในตำรับ check นับได้เฉลี่ย 2.2×10^6 cell/ml ในตำรับ EM นับได้ 1.2×10^6 cell/ml ซึ่งวิธีมีเชื้ออยู่ในระดับใกล้เคียงกันแต่ตำรับใส่ EM มีเชื้ออื่นนอกจากเชื้อ *Azotobacter* ขึ้นปนอยู่ด้วยเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการแข่งขันกันระหว่างเชื้อ *Azotobacter* จึงน้อยกว่าไม่ใส่ EM เล็กน้อย

ปริมาณเชื้อ *Azospirillum brasilenes* ในตำรับ check มีอยู่ในปริมาณ 4.5×10^7 cell/ml ในตำรับ EM มีเชื้อ *Azospirillum brasilenes* อยู่ 2.4×10^5 cell/ml และมีเชื้ออื่นขึ้นปนอยู่เป็นจำนวนมาก

สรุป

จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าเชื้อ EM

ไม่ได้ช่วยเพิ่มปริมาณให้เชื้อ *Azotobacter* และ *Azospirillum brasilenes* แต่อย่างใด และยังทำให้มีเชื้ออื่นปนเปื้อนมากขึ้นอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Brown, M.E. and S.K. Burlingham. 1968. Production of plant growth substances by *Azotobacter chroococcum*. Plant and soil. 31: 209-223.
- Dobereiner, J. and J.M. Day. 1976. Associative symbiosis and free living systems, pp. 518-538. In W.E. Newton and C.J. Nyman (eds.), First International Symposium on Nitrogen Fixation, vol.2. Washington State University Press, Pullman, Washington.