

## เอกสารอ้างอิง

เพ็ญศรี รักคักแวน, นฤมล นาคมิ, เฉลิมขวัญ อนันตะ และ มินดา ธวีจิธร. (2565). การทดสอบประสิทธิภาพ

การบำบัดน้ำเสียชุมชน โดยใช้ EM ball. วารสารสิ่งแวดล้อม Environmental Journal

(ฉบับที่2), สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 กรมควบคุมมลพิษ

กรมควบคุมมลพิษ. 2537. **มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน**. ค้นวันที่ 4 มกราคม 2565 จาก

[http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_std\\_water05.html#s1](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water05.html#s1)

อิสระ วิษะขัน. 2556. **การบำบัดน้ำเสียด้วยเอ็มก้อน: กรณีศึกษา น้ำเสียตัวอย่างจากคลองแสนแสบ**

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตคณะพัฒนาสังคมและ

สิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

ปรวิภา ลิ้มปิติปราการ และพัศตราภรณ์ โพธิ์แดง. 2562. **ประสิทธิภาพของเอ็มบอลจากขยะ**

อินทรีย์ในการบำบัดน้ำเสียในจังหวัดอุบลราชธานี. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

พิษณุโลก. 2544. **ประวัติกวามเป็นมา อำเภอบางระกำ**. ค้นวันที่ 5 มกราคม 2565 จาก

<http://www.phitsanulok.go.th/district5.htm>

Thinkofliving. 2554. **EM Ball คืออะไร ใช้อย่างไร เก็บอย่างไร ทำอย่างไร**. ค้นวันที่ 5 มกราคม 2565 จาก

<https://thinkofliving.com>

Trueปลูกปัญญา. มปป. **วิธีทำ EM ball (สังเิง)**. ค้นวันที่ 6 มกราคม 2565 จาก

<https://www.trueplookpanya.com/learning/detail/16993>



กรมควบคุมมลพิษ  
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก)

802 หมู่ 8 ถนนพิษณุโลก-หล่มสัก ตำบลวังทอง

อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130

โทร/แฟ็กซ์ 0-5531 3145-7

# การใช้ EM Ball ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนเบื้องต้น





# การใช้ EM Ball ในการบำบัดน้ำเสียชุมชนเบื้องต้น

จัดทำโดย : นฤมล นาคมิ และ ศศิธร ไชยัญโต

## EM Ball

คือ จุลินทรีย์ชนิดหนึ่งซึ่งช่วยในการลดกลิ่นและบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ปัจจุบันนิยมใช้กันเป็นอย่างมาก แต่ก็มีข้อสงสัยว่า EM Ball จะสามารถบำบัดน้ำเสียได้จริงหรือไม่

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้นำน้ำเสียจากภาชนะน้ำท่วมขังมาทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่า EM Ball สามารถทำได้หลายสูตรและมีประสิทธิภาพสูงถึง 70-80% ของการบำบัด และอีกหนึ่งการศึกษา กรณีคลองแสนแสบซึ่งมีลักษณะเป็นน้ำไหล พบว่าการใช้ EM Ball ไม่มีส่วนช่วยในการบำบัดคุณภาพน้ำเสีย

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 จึงทำการศึกษาในพื้นที่จริง กรณีน้ำท่วมขังในเขตชุมชน โดยได้เลือกพื้นที่ชุมชนแสนสุข เทศบาลตำบลบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ทำการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำผิวดินบ่อธรรมชาติในชุมชน จำนวน 2 บ่อ คือ บ่อทดลอง (โยน EM ball) และ บ่อควบคุม (ไม่โยน EM ball) และวัดค่าเปลี่ยนแปลงก่อนโยน หรือวันที่ 0 และหลังการโยน EM ball คือ วันที่ 3, 7, 14 และ 28 ในพารามิเตอร์ 4 พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH) ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ(DO) ค่าบีโอดี(BOD) และปริมาณแอมโมเนีย (Ammonia, NH<sub>3</sub>)



## การผลิต EM Ball

### เตรียมส่วนผสม



**ส่วนที่ 1** : รำละเอียด แกลบป่น และดินทรายที่ร่อนละเอียดแล้ว อย่างละ 1 ส่วน

**ส่วนที่ 2** : น้ำ EM 10 ซ้อนแกง , กากน้ำตาล 10 ซ้อนแกง และน้ำสะอาด 10 ลิตร

### วิธีการทำ

นำส่วนผสมทั้ง 2 มาคลุกเคล้าให้เข้ากัน เป็นเป็นก้อนกลม ขนาดประมาณลูกปัดอง วางไว้ในที่ร่มจนแห้ง เก็บไว้ 10-15 วัน เพื่อให้เชื้อเริ่มทำงานได้ดีที่

สังเกตจากราขาว หากมีราขาวขึ้นแสดงว่าใช้ได้เลย แต่ถ้าเป็นราเขียวให้นำไปจุ่มในน้ำ EM อีกครั้งและสามารถใช้ทันที



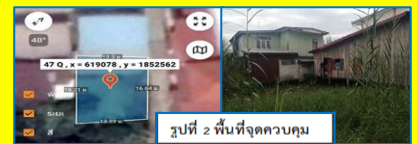
### เงื่อนไขการใช้ EM Ball ที่เหมาะสม

EM Ball 1 ก้อน ใช้กับน้ำปริมาณ 2-5 ลูกบาศก์เมตร ระดับความลึกไม่เกิน 3 เมตร และควรใช้ในพื้นที่ที่มีน้ำนิ่ง



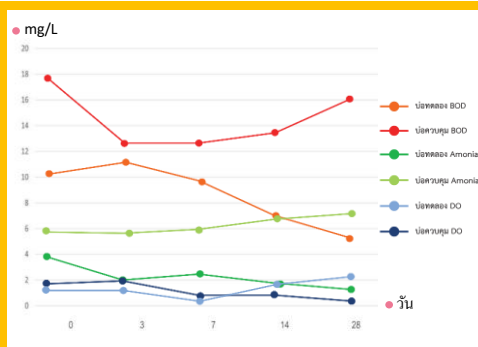
รูปที่ 1 พื้นที่จุดทดลอง

### พื้นที่ศึกษา



รูปที่ 2 พื้นที่จุดควบคุม

## กราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้ EM Ball ในบ่อทดลองและบ่อควบคุม



### ผลการศึกษา พบว่า

- ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ในบ่อทดลองมีคุณภาพดีกว่าบ่อควบคุม
- ค่าบีโอดี (BOD) หรือ ค่าที่บ่งบอกถึงความสกปรกในน้ำ พบว่าบ่อทดลองมีคุณภาพน้ำดีกว่าบ่อควบคุม อาจเนื่องมาจาก EM ball มีส่วนประกอบของจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ จึงช่วยลดค่าบีโอดี และช่วยบำบัดน้ำเสียได้

- แอมโมเนีย (Ammonia, NH<sub>3</sub>) พบว่าในบ่อทดลองมีปริมาณแอมโมเนียลดลง เมื่อเทียบกับบ่อควบคุม อาจเกิดจากจุลินทรีย์ใน EM ball มีการนำไนโตรเจนไปใช้ในการเจริญเติบโต จึงทำให้แอมโมเนียลดลง
- ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของน้ำทั้ง 2 บ่อ มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย

## สรุปผลการศึกษา

สรุปได้ว่า EM ball ต้องใช้ปริมาณที่เหมาะสมตามเงื่อนไขที่ได้กล่าวไว้ จึงจะสามารถช่วยบำบัดน้ำเสียที่มีลักษณะท่วมขังได้ คือ สามารถบำบัดความสกปรกได้สูงสุดในวันที่ 28 ของการศึกษา โดยสามารถลดความสกปรกในรูปของ BOD ได้สูงถึงร้อยละ 46 และลดปริมาณแอมโมเนีย (NH<sub>3</sub>) ได้ถึงร้อยละ 61.53 ของคุณภาพน้ำก่อนใส่ EM ball

ข้อจำกัดของการศึกษา : เป็นการศึกษาในพื้นที่ชุมชนอยู่อาศัยจริง ซึ่งมีปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้หลายอย่าง อาทิเช่น ความสกปรกของน้ำในบ่อก่อนเริ่มศึกษา ปริมาณและลักษณะของน้ำที่เพิ่มขึ้นระหว่างการศึกษ เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามสภาพจริงของชุมชน



Video



Picture

**กิตติกรรมประกาศ**  
ขอขอบคุณ ผอ.เพ็ญศรี รักศักดิ์แก้ว และเจ้าหน้าที่ สทพ.3 ทุกท่าน ตลอดจนคณะผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และประชาชนในพื้นที่ ทด.บางระกำ ซึ่งเป็นพื้นที่ทำการศึกษาคั้งนี้

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 3 (พิษณุโลก)