



องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน)
เลขที่ 118/1 อาคารทีปโก ชั้น 31 ถนนพระราม 6
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์: 0 2357 3580 โทรสาร: 0 2357 3599
เว็บไซต์: www.dasta.or.th

.....

สำนักงานพื้นที่พิเศษห้วยกระเจาและพื้นที่เชื่อมโยง
เลขที่ 14/1 หมู่ที่ 1 ตำบลเกาะช้าง อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด 23170
โทรศัพท์: 0 3955 2222 โทรสาร: 0 3955 2200



DASTA BALL

ดาสด้าบอล

นวัตกรรมเพื่อการบำบัดน้ำเน่าเสีย



องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน)



ที่มาของดาสต้าบอล

ดาสต้าบอลเกิดจากการพยายามคิดค้นทดลองวิธีแก้ปัญหาน้ำเน่าเสียในพื้นที่ชายฝั่งทะเลและพื้นที่ใกล้เคียงขององค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) หรือ อพท. โดยนายดำรงศักดิ์ แก้ววงษ์ใหม่ ที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิของผอ. อพท. ด้านพัฒนาองค์ความรู้

โดยทดลองนำหัวเชื้อ ปม. 1 ที่ใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงกุ้งน้ำเค็มและน้ำกร่อยของกรมประมงซึ่งมีแบคทีเรียสายพันธุ์น้ำกร่อยและน้ำเค็มชนิด Bacillus spp. มาเลี้ยงในเชื้อที่ประกอบด้วยซีไค เพอร์ไลท์ กากน้ำตาลรำละเอียด ฯลฯ ทั้งไว้จนเกิดสปอร์แล้ว โยนลงในบริเวณที่มีน้ำเน่าเสียและน้ำทะเลเข้าถึง

ปรากฏว่าเมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมงน้ำเริ่มใสขึ้น กลิ่นเหม็นน้อยลงจนแทบไม่มีกลิ่นและหลังจากผ่านไป 48 ชั่วโมง น้ำใสขึ้นอย่างเห็นได้ชัด จนสามารถมองเห็นก้นคลองได้ จึงได้นำไปทดสอบทางวิทยาศาสตร์และขยายผลไปยังชุมชนอื่นๆ

เนื่องจากการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากอพท. หรือ DASTA ผู้วิจัยจึงมอบชื่อ "ดาสต้าบอล" ให้เพื่อเป็นเกียรติแก่หน่วยงาน

การทำงานของดาสต้าบอล

ดาสต้าบอลกำจัดของเสียได้อย่างไร

ดาสต้าบอลสามารถกำจัดสิ่งเน่าเสียได้เนื่องจากภายในดาสต้าบอลเต็มไปด้วยแบคทีเรียที่กินสิ่งเน่าเสียเป็นอาหาร และเพอร์ไลท์ที่มีลักษณะทางกายภาพเป็นรูพรุน ทำให้แบคทีเรียสามารถยึดเกาะและช่วยปรับค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำให้อยู่ที่ PH 5-8 ให้เหมาะสมกับการทำงานของแบคทีเรีย

ดาสต้าบอลกำจัดกลิ่นได้อย่างไร

ดาสต้าบอลสามารถกำจัดไนโตรเจนซึ่งเป็นส่วนประกอบของก๊าซไนโตรเจนทำให้เกิดกลิ่นเหม็นได้ เนื่องจากมีส่วนผสมของซีไค ซึ่งมีไนโตรเจนอยู่ เพื่อปรับสภาพของแบคทีเรียให้คุ้นเคยกับสภาพจริงและเป็นอาหารของแบคทีเรียด้วย เมื่อแบคทีเรียในดาสต้าบอลลงไปอยู่ในน้ำเสียก็จะกินไนโตรเจนที่อยู่ในน้ำเสียนั้นทำให้ไนโตรเจนหมดไป กลิ่นเหม็นจึงหายไปด้วย

แบคทีเรียมาจากไหน เจริญเติบโตได้อย่างไร

แบคทีเรียชนิด Bacillus spp. ในดาสต้าบอลสามารถอาศัยอยู่และเจริญเติบโตได้ในน้ำเค็ม น้ำกร่อย และน้ำจืด เนื่องจากเพาะเลี้ยงมาจากเชื้อ ปม. 1 ของกรมประมงที่ใช้สำหรับบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงกุ้งน้ำเค็มและน้ำกร่อย เจริญเติบโตได้ดีในช่วงความเค็มของน้ำ 5-32 ส่วนในพัน ส่วนความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 7.0-8.5 ซึ่งก็คือน้ำทะเลของประเทศไทยนั่นเอง

พิสูจน์ได้ทางวิทยาศาสตร์

เพื่อเป็นการทดสอบว่าแบคทีเรียมีอยู่จริงและสามารถเจริญเติบโตได้ในดาสต้าบอล อพท. จึงได้ส่งดาสต้าบอลไปตรวจปริมาณแบคทีเรียกลุ่มบациลลัสทั้งหมดกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผลปรากฏว่าจำนวนจุลินทรีย์สายพันธุ์น้ำกร่อยและน้ำเค็มชนิด Bacillus spp. ในดาสต้าบอล มีจำนวนถึง 1.83×10^7 CFU/g เพิ่มขึ้นจากเมื่อแรกที่มีอยู่ในเชื้อ ปม. 1 ซึ่งมีปริมาณ 10^6 CFU/g พิสูจน์ได้ว่าจุลินทรีย์นี้สามารถเจริญเติบโตได้จริงในดาสต้าบอล



ก่อนโยนดาสต้าบอล



หลังโยนดาสต้าบอล

รายงานผลการทดสอบ และวิเคราะห์จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ ในดาสต้าบอล



บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co., Ltd.
สาขาพัฒนาฯ : 36/6 หมู่ 8 ต.ท่ามะนาว อ.เมืองราชบุรี จ.ราชบุรี 74100
Charoengnagar Branch : 36/6 Moo 8 Tambon Tha Manao, Amphoe Mueang, Charoengnagar, 74100 Thailand
Tel : 080 0 3853 3476 Fax : 080 0 3853 3475, 080 0 3853 1645
http://www.centrallabthai.com

Issue Date : 29 กรกฎาคม 2010

Report No : TR (CH) 53/06803

รายงานผลการทดสอบและวิเคราะห์

ให้แก่

องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (องค์การมหาชน) (อพท.) อ.ครบุรี
118/1 อหารทรีบีที ชั้น 3 อ.พระราม 6 ตามเสถียร พายุโท กทชน. 10400

การทดสอบ/วิเคราะห์ : ตรวจปริมาณแบคทีเรียกลุ่มบациลลัสทั้งหมด
ชื่อตัวอย่าง : บอจจุลินทรีย์ 2 วันที่ส่งตรวจ 7 มิถุนายน 2553
วิธีการทดสอบ / วิเคราะห์ : ตรวจนับจำนวนแบคทีเรียกลุ่มบациลลัสทั้งหมด (Heat shock method)
ภาวะการทดสอบ / วิเคราะห์ : อุณหภูมิ 37 °C
วันที่ทดสอบ / วิเคราะห์ : 16 มิถุนายน 2553
ผลการทดสอบ / วิเคราะห์ :
ผลการตรวจปริมาณแบคทีเรียกลุ่มบациลลัสทั้งหมดออกตัวอย่าง : บอจจุลินทรีย์ 2

ชื่อตัวอย่าง	จำนวนแบคทีเรียกลุ่มบациลลัสทั้งหมด (CFU/g.)
บอจจุลินทรีย์ 2	1.83×10^7

หมายเหตุ : ตัวอย่างแบ่งบรรจุในถุงซิปล็อก ไม่มีฉลาก ขนาด 225 กรัม

ผลทดสอบที่ได้จากห้องปฏิบัติการรณรงค์วิเคราะห์และรายงานผลการทดสอบโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่นำมาทดสอบเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำซ้ำจนและถือบางส่วน โดยไม่ได้รับทราบยินยอมเป็นขอจากผู้มีอำนาจห้องปฏิบัติการ ๓๐วันทำการนับ

การขยายหัวเชื้อจุลินทรีย์เพื่อการบำบัดน้ำเสีย

นำหัวเชื้อจุลินทรีย์ ป.ม. 1 จำนวน 1 ของ ผสมกับน้ำกร่อย สะอาด 250 ลิตร อาหารกุ้งทะเล 0.5 กิโลกรัม กากน้ำตาล 0.5 ลิตร น้ำหมักจากปลาทะเล 0.2 ลิตร ผสมให้เข้ากันปิดฝาถัง แล้วเติมอากาศเป็นเวลา 36 ชั่วโมง ก็พร้อมใช้งาน

ส่วนผสมและวิธีการทำ

- จุลินทรีย์น้ำเค็ม
- เพอร์ไลท์ (แร่ธรรมชาติชนิดหนึ่ง) เพื่อการถ่วงน้ำหนัก และซีไค เพื่อเป็นอาหารของแบคทีเรีย
- น้ำหมักปลา เพื่อปรับสภาพแวดล้อมของแบคทีเรีย
- รำละเอียด เพื่อเป็นอาหารของแบคทีเรีย **อาหารกุ้ง**
- กากน้ำตาล เพื่อปรับสภาพแวดล้อมของแบคทีเรีย

ผสมให้เข้ากัน ปั่นเป็นก้อนกลมขนาดลูกปิงปอง วางทิ้งไว้ในที่ร่ม และอากาศถ่ายเทสะดวกเพื่อบ่มเชื้อเป็นเวลา 20 วัน จนเกิดใยสปอร์สีขาวรอบๆ ก้อน

ส่วนผสมน้ำหมักจากปลา

• ปลาสด กุ้ง หอย ปู	20	กิโลกรัม
• กากน้ำตาล	4	กิโลกรัม
• หัวเชื้อจุลินทรีย์	0.5	ลิตร
• น้ำส้มสายชู	0.3	ลิตร
• เศษผักสด	5	กิโลกรัม
• น้ำสะอาด	100	ลิตร

นำปลาสดและผักมาสับให้ละเอียดผสมกับน้ำส้มสายชู เติมน้ำและกากน้ำตาลผสมให้เข้ากัน เติมจุลินทรีย์เป็นอันดับสุดท้าย หมักทิ้งไว้โดยคนทุกวันประมาณ 1 เดือน

วิธีการใช้คาสต์ค็อบบอล

โยนคาสต์ค็อบบอลลงในบริเวณที่มีน้ำเน่าเสียในอัตราส่วน 1 ลูก ต่อ น้ำ 1-4 ลูกบาศก์เมตร หรือใส่ในถังซักโครก 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง ห้ามใช้สารเคมีในการทำความสะอาดถังซักโครก เพราะจะทำให้แบคทีเรียตาย คาสต์ค็อบบอลละลายน้ำได้ ไม่ทำให้เกิดการอุดตัน

วิธีเก็บรักษาคาสต์ค็อบบอล

เก็บรักษาไว้ในที่ร่มและแห้ง สามารถเก็บไว้ได้นาน 6 เดือน หากนานกว่านั้นประสิทธิภาพในการใช้งานจะลดลง

คาสต์ค็อบบอล

ต่างกับจุลินทรีย์บำบัดน้ำเสียทั่วไป อย่างไร

สายพันธุ์ดี มีประสิทธิภาพ ใช้งานได้จริง เห็นผลเร็ว ทำงาน ต้นทุนต่ำ ผ่านการทดสอบแล้ว

คาสต์ค็อบบอลเกิดจากสายพันธุ์แบคทีเรียที่คัดเลือกแล้ว จึงมีประสิทธิภาพสูง มีปริมาณส่วนผสมที่เหมาะสม และยังมีน้ำทะเลเป็นส่วนผสม แบคทีเรียจึงสามารถปรับสภาพอยู่ในน้ำเค็ม ที่มีระดับความเค็มใกล้เคียงกับสภาพพื้นที่จริง

การปั่นส่วนผสมทั้งหมดเป็นลูกกลมขนาดเท่าลูกปิงปอง เพื่อให้แบคทีเรียมีพื้นที่ยึดเกาะและสามารถได้รับออกซิเจน ในการหายใจ ทั้งยังมีน้ำหนักรวมจะทำให้จมลงใต้น้ำได้ จึงทนกับสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าจุลินทรีย์บำบัดน้ำเสียทั่วไป ดังนั้น อพท. จึงได้ขอจดอนุสิทธิบัตรส่วนผสมของคาสต์ค็อบบอลตามคำขอเลขที่ 1003000672 เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2553 ด้วย

เมื่อใช้แล้วเห็นผลเร็วทั้งสีดำและกลิ่นเหม็นของน้ำเน่าเสียหายไปภายใน 24 ชั่วโมง นอกจากนี้คาสต์ค็อบบอลยังทำงานไม่ยุ่งยากเพราะใช้วิธีสาดที่หาได้ง่ายและผ่านการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ที่พิสูจน์แล้ว