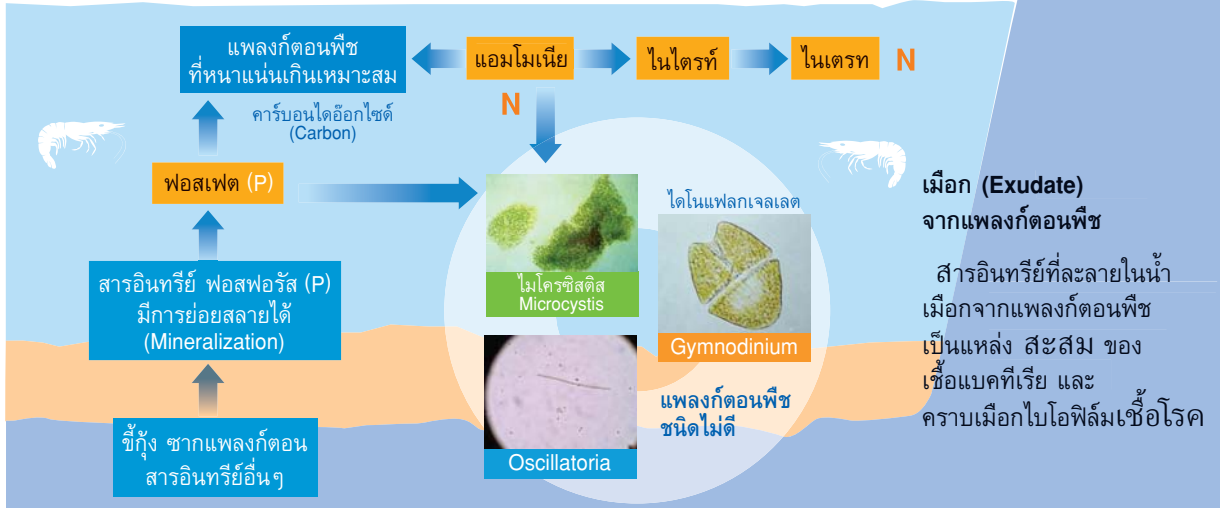


# สิ่งที่เป็นปัญหาในบ่อกุ้ง

สารอินทรีย์ที่ละลายในน้ำ และ เมือกจากแพลงก์ตอนพืช เป็นแหล่งสะสมเชื้อแบคทีเรียก่อโรค และคราบเมือกไบโอฟิล์ม



**แพลงก์ตอนพืชบลูหรือหนาแน่นเกินไป** **ละ** ตายลงหรือ ครอบงำ ในบางสภาวะในบ่อกุ้ง

**เพราะ** แพลงก์ตอนพืชได้ รับ ธาตุฟอสฟอรัสในน้ำ ที่มาจากตะกอนพื้นบ่อ

**และ** ฟอสเฟตในน้ำเป็นธาตุอาหาร เร่งการบลูของแพลงก์ตอนพืชในน้ำ

สิ่งที่เป็นนุ้ยหรือ อาหารของแพลงก์ตอนพืชในน้ำ ทำให้ บ่อกุ้งมีปัญหาเรื่องสีน้ำเข้มเกินไป คือ

1. แพลงก์ตอนพืช ใช้แอมโมเนีย และฟอสเฟต (จากฟอสฟอรัส ที่พื้นบ่อ) เป็นหลักในการบลูม แพลงก์ตอนพืชจะใช้ไนเตรทแทนได้ ในระยะที่แอมโมเนียยังมีน้อยอยู่
2. มีปริมาณฟอสฟอรัสมากในตะกอนพื้นบ่อ ทำให้เกิดฟอสเฟตตลอดเวลาในน้ำ
3. ซ้ำกุ้งและสารอินทรีย์ของเสียตกค้าง ในตะกอนเลนพื้นบ่อมีฟอสฟอรัส (Total phosphorus) ซึ่งปลดปล่อยไปเป็นฟอสเฟตอยู่ในน้ำ แพลงก์ตอนพืชจะดึงเอาฟอสเฟตไปใช้ตลอดเวลา ทำให้มีโอกาสที่สีน้ำจะเปลี่ยนแปลงกระทันหันได้ง่าย
4. โอกาสเกิดคราบเมือก (Biofilm) สะสมเชื้อแบคทีเรีย ไวรัสโอ ชนิดต่างๆ ที่เป็นสาเหตุโรคกุ้งตายเดือน รวมทั้งเป็นสาเหตุ การติดเชื้อร่วม(Co-infection) ในกุ้งที่เป็นโรคซ้ำขาว

**ฟอสเฟต (ฟอสฟอรัส) ในน้ำ มีต้นตอเกิดมาจาก ฟอสฟอรัสที่พื้นบ่อ**

แพลงก์ตอนพืช สามารถดูดซับเอา ฟอสเฟต ไปใช้ได้เร็วมาก ในบางสภาวะจึงควบคุมติดตามความหนาแน่นของแพลงก์ตอนไม่ทัน มีการบลูมและครอบงำเกิดเชื้อแบคทีเรียสะสมตามมา



## ต้อง ควบคุมแพลงก์ตอนพืช

### II ควบคุม ความโปร่งใสของน้ำให้เหมาะสมตั้งแต่เริ่มเลี้ยงกุ้ง

### II ลดโอกาส การสะสมเชื้อแบคทีเรียก่อโรครังตายเดือน และโรคชี้ขาวในกุ้ง



### ควบคุมข้างบนบ่อ

#### Top-down control

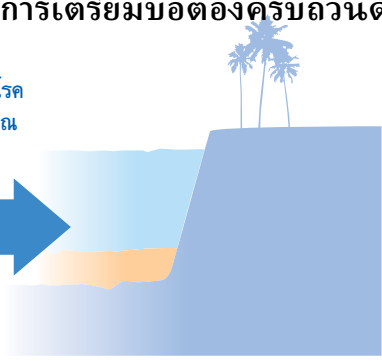
ใช้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ (โปรไบโอติก) เติมลงในบ่อกุ้ง อย่างสม่ำเสมอ



ควบคุม ทั้งข้างบน ในเนื้อน้ำเลี้ยงกุ้ง และควบคุมทั้งข้างล่าง ตามพื้นบ่อเลี้ยงกุ้ง คุณภาพพื้นบ่อ มีผลต่อคุณภาพน้ำ การเตรียมบ่อต้องครบถ้วนดี

จุลินทรีย์โปรไบโอติก ชุม เชื้อแบคทีเรียก่อโรค และช่วยควบคุมปริมาณ แพลงก์ตอนพืช

ลดปัญหา การเกิดคราบเชื้อโรค (เมือกไบโอฟิล์ม)



กำจัด ฟอสฟอรัส ที่มาจากขี้กุ้ง และสารอินทรีย์พื้นบ่อ ที่มากเกินไป

### ควบคุมข้างล่างบ่อ

#### Bottom-up control

กำจัดฟอสฟอรัส และ กำจัดแก๊สไข่เน่า ในตะกอนพื้นบ่อ ได้ด้วย การใช้ รัตอกซ่า



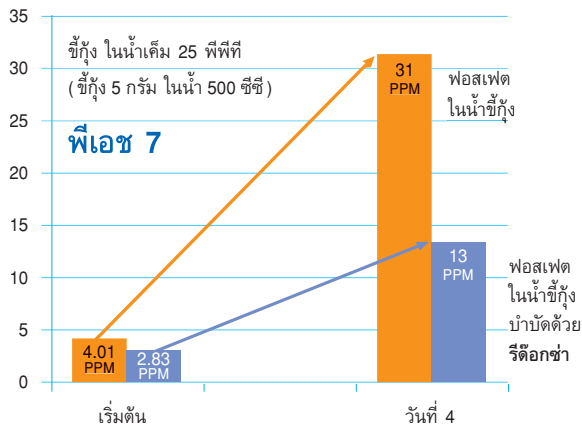
# ผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ คือ **รีดอกซ่า (RedoxA)** เท่านั้น

**รีดอกซ่า (RedoxA) มีประสิทธิภาพสูง ในการกำจัดฟอสฟอรัส ในตะกอนเลนพื้นบ่อกุ้ง**

**(Total Phosphorus)** นอกจากนี้มีคุณสมบัติกำจัดสารอินทรีย์ที่ปล่อยได้ มากถึง 40 % ภายใน 3 วัน และ ยังมีประสิทธิภาพในการกำจัดแก๊สพิษ แก๊สไข่เน่า หรือ ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) ที่ปล่อย

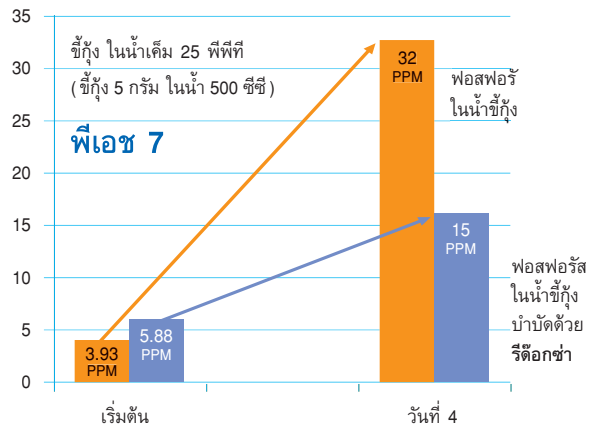
## Orthophosphate (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)

พีพีเอ็ม



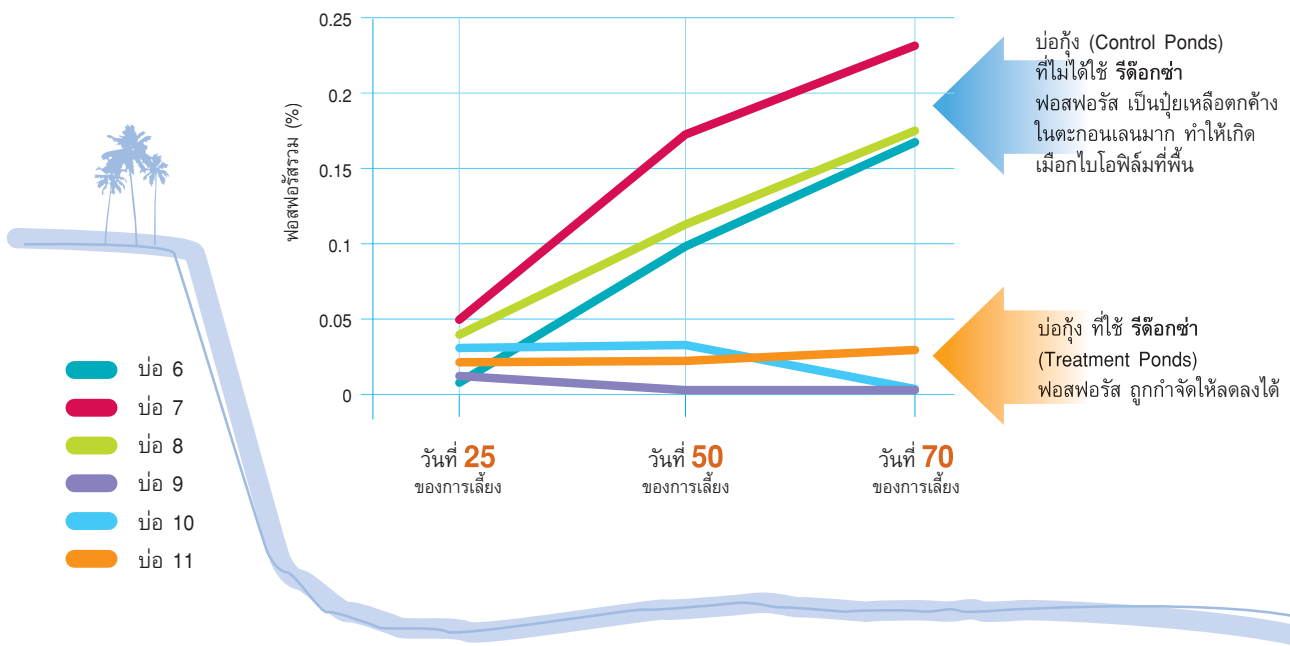
## Total phosphorus (TP)

พีพีเอ็ม



# รีดอกซ่า (RedoxA) มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดที่ต้นเหตุพื้นบ่อเสีย คือ กำจัดฟอสฟอรัส ในตะกอนเลนได้จริง จากการทดสอบในบ่อกุ้ง ดังนี้

ฟอสฟอรัสรวม (%) ในตะกอนเลนพื้นบ่อ



- โรคกุ้งตายเดือน หรือ อีเอ็มเอส จะอยู่ห่างไกล ต้องลดปัจจัยการเกิดเมือก ที่เป็นอาหารของเชื้อโรคที่พื้น ในเดือนแรก
- ลดความรุนแรงของโรคชี้ขาวในกุ้ง มุ่งรักษาพื้นบ่อระหว่างเลี้ยง ลดโอกาสการเกิดเมือก สารอินทรีย์ที่เติมไปด้วยเชื้อแบคทีเรียก่อโรคเกาะอยู่ จึงแนะนำให้ใช้ รีด็อกซ่า เพราะ โรคชี้ขาวในกุ้ง เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย วิบริโอ และ เชื้อไมโครสปอริเดีย EHP ร่วมกันเป็นสาเหตุ ที่กุ้งออกอาการชี้ขาว

## การสร้างสภาวะแวดล้อมที่ดี ที่พื้นบ่อ ช่วยรักษาสุขภาพกุ้ง และ อัตรารอดของกุ้ง

2 แพลงก์ตอนพืชเหมาะสม จึงลดเมือกจากแพลงก์ตอนพืช  
ลดเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ได้คุณภาพน้ำที่ดี กุ้งแข็งแรง เติบโตได้

3 ลดเมือกหมักหมม ออกซิเจนจึงละลายน้ำได้ดี  
กุ้งแข็งแรง ผลผลิตดี

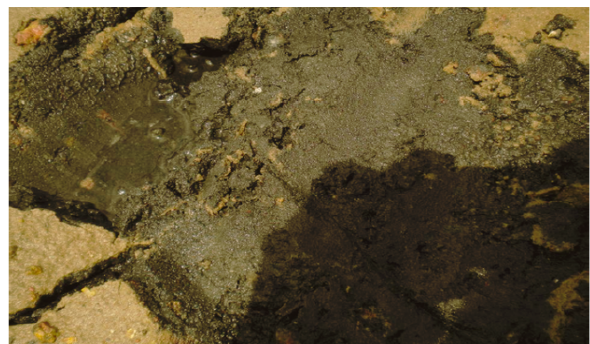
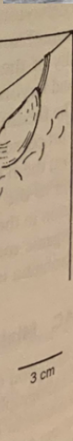
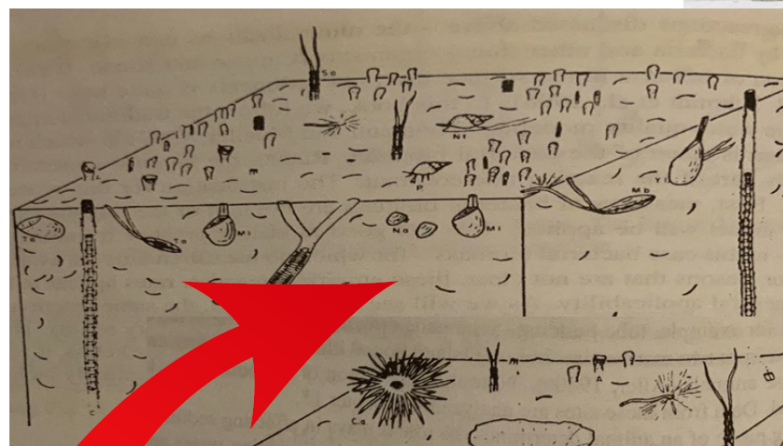
1 กำจัดฟอสฟอรัสที่พื้นบ่อได้ ทำให้ควบคุมฟอสเฟตได้  
แพลงก์ตอนพืชจึงเหมาะสมตามมา คุณภาพพื้นบ่อจึงดี



สารอินทรีย์ และเชือกก่อโรค ที่ที่หมักหมมอยู่ตามพื้นบ่อเลี้ยงกุ้ง

จากการเลี้ยงกุ้ง ในรอบที่ผ่านมา

เป็นสาเหตุร่วมของโรคซีขาวในกุ้ง , โรคกุ้งตายเดือน  
ในช่วง 30 วัน- 60วันแรกของการเลี้ยงกุ้ง



**เชือกก่อโรค และสารอินทรีย์  
ที่หมักหมม อยู่ตามพื้นบ่อเลี้ยงกุ้ง  
และ พื้นบ่อน้ำพร้อมใช้ รวมทั้งบ่อทิ้งเลน**

- ➔ เมื่อการเตรียมบ่อไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ย่อมทำให้สารอินทรีย์ที่หมักหมมที่พื้นบ่อและ ใต้พื้น พื้ จะส่งผลกระทบต่อ คือ เชือกก่อโรค เช่น เม็ดสปอร์ ของเชื้อปรสิติ ไมโครสปอริเดีย อีเอชพี สาเหตุร่วมของโรคซีขาวในกุ้ง ที่สะสมอยู่ที่พื้นบ่อจากการเลี้ยงกุ้งรอบที่ผ่านมา จะกระจายขึ้นสู่เนื้อน้ำ หลังปล่อยกุ้งลงเลี้ยงในบ่อ
- ➔ เมื่อการเตรียมบ่อไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ย่อมทำให้สารอินทรีย์ที่หมักหมมที่พื้นบ่อ จะทำให้มีเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ วิบริโอ ที่ก่อโรค และอาจมี เชื้อ วิบริโอ พาราฮีโมไลติคัส (Vibrio parahaemolyticus) เกิดขึ้นมากเกินไป แม้ว่าเชื้อแบคทีเรียเหล่านี้ ไม่อยู่ในรูปสปอร์ แต่ถ้าพื้นบ่อมีสารอินทรีย์หมักหมม และถ้าหากว่าพื้นบ่อและ ใต้พื้น พื้ ยังมีความชื้น เชื้อแบคทีเรียแกรมลบ ก็คงยังมีอยู่ได้มาก
- ➔ เมื่อการเตรียมบ่อไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ย่อมทำให้มีแก๊สพิษ เช่น แก๊สไข่เน่า หรือ ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ (H<sub>2</sub>S) , แก๊สมีเทน , แก๊สแอมโมเนีย ที่สะสมอยู่ตามพื้นบ่อ จะกระจายขึ้นสู่เนื้อน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้ง
- ➔ เมื่อการเตรียมบ่อไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ย่อมทำให้สารอินทรีย์ที่หมักหมมที่พื้นบ่อ ทำให้เกิดเป็นสารอินทรีย์ละลายอยู่ในน้ำ (Particulate Organic Carbon) ในระหว่างเลี้ยงกุ้งเดือนแรกๆ เมื่อมีสารอินทรีย์ที่ละลาย มากในเนื้อน้ำ รวมทั้งเศษอาหารที่เหลือตกค้างระหว่างเลี้ยงกุ้ง จะทำให้เชื้อแบคทีเรียก่อโรคก่อปัจจัยความรุนแรงได้ รวมทั้ง จะกระทบต่อลูกกุ้ง เพราะเอาแร่ธาตุ ในน้ำไปใช้ได้ยากขึ้นอีก เพราะรูปแบบของแร่ธาตุในเนื้อน้ำเปลี่ยนแปลงไป เมื่อมีสารอินทรีย์ที่ละลาย มากในเนื้อน้ำ ทำให้แร่ธาตุในน้ำถูกใช้ประโยชน์ไม่ได้เต็มที่

จากผลการวิจัย ที่แสดงตามกราฟข้างล่างนี้

### สิ่งที่ควรทำความเข้าใจ เรื่องปัญหากุ้งตายด่วน ตายเดือน และ ปัญหาโรคซัฟฟิวในกุ้ง ช่วงเลี้ยงกุ้ง 30 - 60 วัน แรก

กุ้งตายเดือน เพราะกุ้ง มีการติดเชื้อตรงๆ ในกระเพาะทางเดินอาหารของกุ้ง คือ ติดเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ เช่น เชื้อแบคทีเรีย วิกิริโอ ชนิดต่างๆ

และถ้ากุ้งแสดงอาการซัฟฟิว ที่รุนแรง กุ้งตาย และ กุ้งไม่โต ตามปกติ ช่วง 30-60วัน

เพราะมีสาเหตุคือ กุ้งได้รับเม็ดสปอร์ของเชื้อ ไมโครสปอริเดีย อีเอสพี เข้าทางปากกุ้ง(Oral route)ที่เม็ดสปอร์ของเชื้อ อีเอสพี สะสมอยู่ตามพื้นบ่อ

เนื่องจากมีระบบการป้องกันภัยทางชีวภาพ ในช่วงการเตรียมบ่อที่ไม่ครบคลุมดีพอ ส่งผลทำให้กุ้งได้รับเม็ดสปอร์ของเชื้อ อีเอสพี ติดเชื้อเริ่มแรกก่อน

(Primary pathogen / Primary infection) และ กุ้งมีการติดเชื้อแบคทีเรีย แทรกซ้อนร่วมด้วย (Co-infection) ตามมา

เม็ดสปอร์ของเชื้อ อีเอสพี จะปล่อยPolar Tube พุ่งทะลุกระเพาะกุ้ง เข้าเจาะที่ ผนังท่อตับและตับอ่อนของกุ้ง และมีการติดเชื้อแบคทีเรีย ร่วมแทรกซ้อน(Co-infection)

กุ้งแสดงอาการซัฟฟิว ที่รุนแรง กุ้งตาย และ กุ้งไม่โต

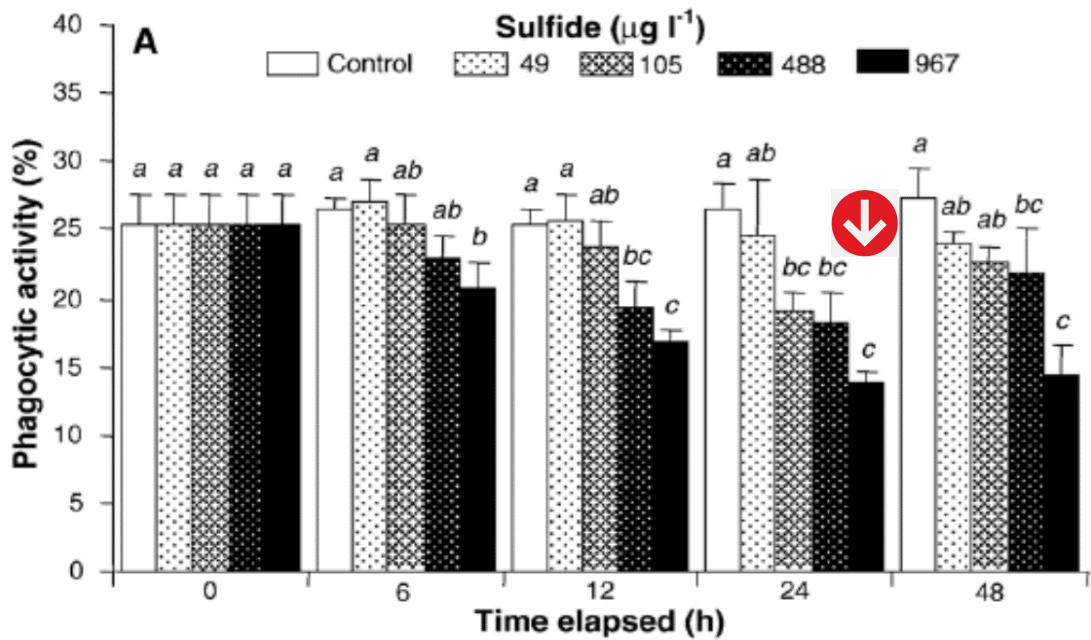
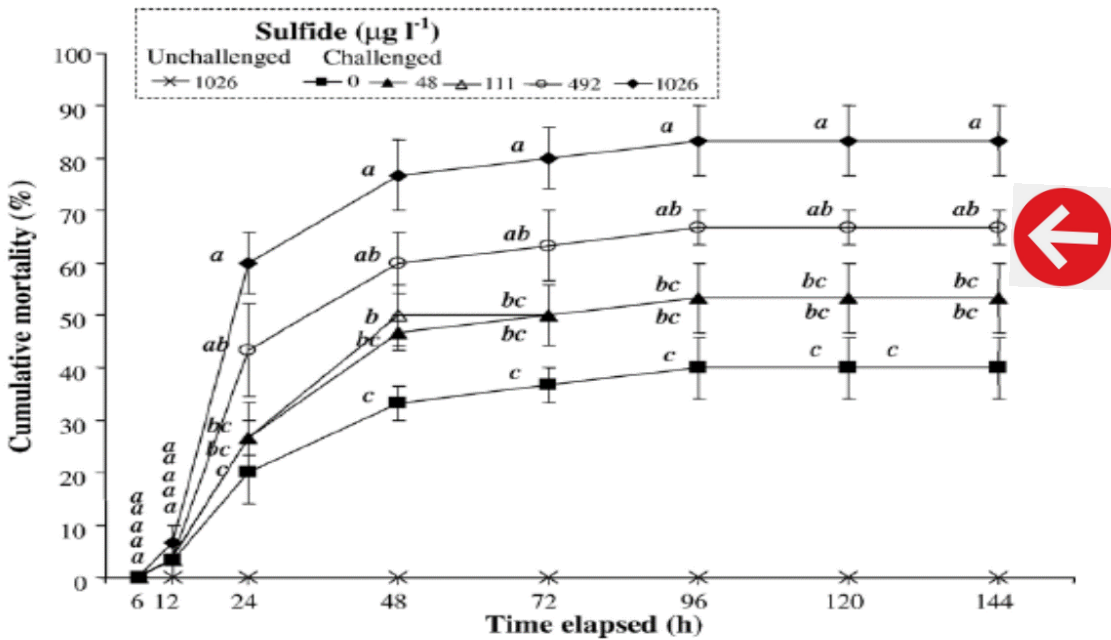
การแก้ไขปัญหานี้ จะทำได้ยาก หากว่ากุ้งติดเชื้อแบคทีเรีย และกุ้งต้องสัมผัสกับ แก๊สพิษ ไฮโดรเจน ซัลไฟด์(แก๊สไข่เน่า) ที่

ปนอยู่ตามพื้นบ่อและขานเลนกลางบ่อ จึงส่งผลให้กุ้งตายมาก เมื่อกุ้งติดเชื้อแบคทีเรีย แล้วยังมีแก๊สพิษไฮโดรเจน ซัลไฟด์(แก๊สไข่เน่า)ตามพื้นบ่อ ปริมาณ

ตั้งแต่ 0.492 พีพีเอ็ม ขึ้นไป ( 492 ไมโครกรัม ต่อ ลิตร)

จึงทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของกุ้ง ลดลงจากปกติ และกุ้งมีอัตราการตายที่สูง (ดู ตามกราฟ นี้)

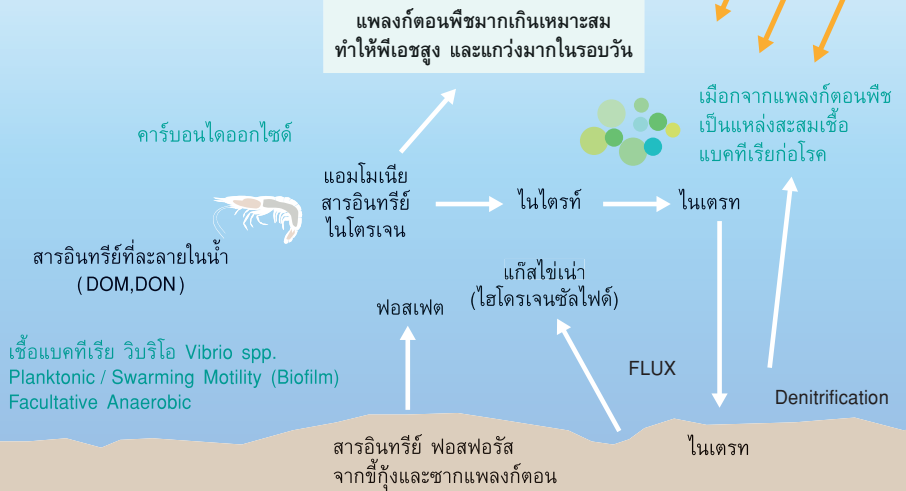
ดังนั้น ควรมีการเตรียมบ่อที่ครบถ้วน ก่อนการเตรียมน้ำ ก่อนปล่อยกุ้งลงเลี้ยงในบ่อ และในระหว่างเลี้ยงกุ้ง มีการใช้ จุลินทรีย์น้ำแดง คลุกกับ รีด็อกซ่า(RedoxA) สาตลงพื้นบ่อรอบๆขานเลน จะช่วยกำจัด แก๊สพิษ ไฮโดรเจน ซัลไฟด์(แก๊สไข่เน่า) และกำจัดสารอินทรีย์ตามพื้นบ่อ



# เพียงแค่ปฏิบัติ (Just do it) อย่างที่เห็นในภาพนี้ คุณภาพพื้นบ่อกุ้งดีขึ้น อนาคตการเลี้ยงกุ้ง ต้องดีกว่าเดิม



สารอินทรีย์ส่วนเกิน (DOM) ในบ่อกุ้ง ทำให้คุณภาพน้ำไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกุ้ง ได้มากขึ้น



## ดูแลเลนกลางบ่อและลากโซ่อย่างเดียว ไม่ทันการ ไม่ทั่วถึง ไม่เพียงพอ

### โปรแกรมการรักษาคุณภาพพื้นบ่อกุ้ง

กำจัดสารอินทรีย์ส่วนเกินที่พื้นบ่อ ระหว่างเลี้ยงกุ้งอยู่ โดยการดูดออก (Remove) และบำบัด (Treat) กำจัดแก๊สไข่เน่า กำจัดฟอสฟอรัส ในตะกอนเลน เบ็ดเสร็จไปในคราวเดียวกัน พื้นบ่อดี จึงช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้น ทำให้การใช้อาหารกุ้ง มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



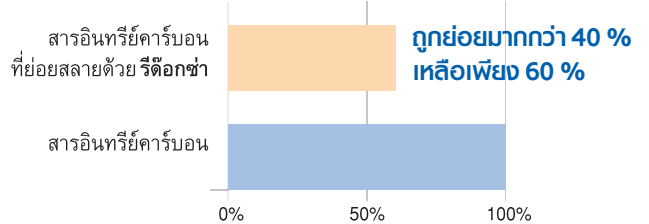
การกำจัด (Remove)

ดูแลเลนกลางบ่อออกทุกวัน



การบำบัด (Treat)

ใช้จุลินทรีย์ ชูเปอร์ พีเอส คลุกกับ รีด็อกซ่า สาดรอบๆ ชานเลนทุกๆ สัปดาห์ เป็นโปรแกรม



รีด็อกซ่า (RedoxA) ช่วยย่อยสลาย กำจัดสารอินทรีย์ได้ดีมาก

ในห้องทดลอง รีด็อกซ่า ลดสารอินทรีย์คาร์บอน ได้มากกว่า 40% ภายใน 3 วัน

รีด็อกซ่า RedoxA



จุลินทรีย์ น้ำแดง  
ชูเปอร์ พีเอส



## รีดอกซ่า (RedoxA)

- กำจัดแก๊สไข่เน่า หรือแก๊สไฮโดรเจน ซัลไฟด์ ( $H_2S$ ) ในบ่อกุ้ง ได้จริง และ กำจัดได้รวดเร็ว
- กำจัดสารอินทรีย์ ตามพื้นบ่อได้จริง
- กำจัด ธาตุฟอสฟอรัส และ ฟอสเฟต ในตะกอนเลนพื้นบ่อได้จริง จึงช่วยควบคุมแพลงก์ตอนพืชในน้ำ ไม่ให้มากเกินไป



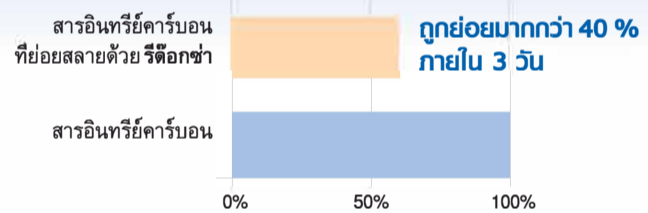
80% ของบ่อกุ้งทุกแห่ง ตะกอนเลนกลางบ่อ กำจัดไม่ดี พิวพื้นบ่อฟิดาเสียตกาน เครื่องสีน้ำไม่เป็นใจ ของเสียในขานเลนและน้ำด้านล่างกันบ่อ กระทบต่อกุ้งแน่นอน มากบ้าง น้อยบ้าง



จุดเลนกลางบ่อออกทุกวัน



ใช้จุลินทรีย์ ซูเปอร์ พีเอส คลุกกับ รีดอกซ่า สารรอบๆ ขานเลนทุกๆ สัปดาห์ เป็นโปรแกรม



รีดอกซ่า เพิ่มสารตัวรับอิเล็กตรอน (TEA) และสารออกซิเจน (Oxygen Equivalent) จึงช่วยป้องกันพื้นบ่อเน่าเสีย ตลอดจน

## รีดอกซ่า RedoxA

เพิ่มหลักประกัน คุณภาพพื้นบ่อกุ้งที่ดี





# ช่วยป้องกัน และแก้ไข ปัญหาในเรื่อง ต่อไปนี้

1. ควบคุมแพลงก์ตอนพืช และ พืชน้ำ ที่เหมาะสมได้ตั้งแต่เริ่มเลี้ยงกุ้ง

2. กำจัดและควบคุม แก๊สพิษ ที่พื้นบ่อ

โดยใช้เทคโนโลยี ต่อไปนี้

1. กำจัดฟอสเฟตและฟอสฟอรัสที่ต้นกำเนิดในตะกอนเลนพื้นบ่อ

2. กำจัดสารอินทรีย์ และ กำจัดแก๊สไข่เน่า ที่เกิดจากพื้นบ่อที่มีการสะสมของเสีย

การใช้จุลินทรีย์น้ำแดง ซุปเปอร์ พิวเอส คลุกกับ รีด็อกซ่า  
สาดลงบ่อ สัปดาห์ละครั้ง ตั้งแต่เริ่มเลี้ยงกุ้ง

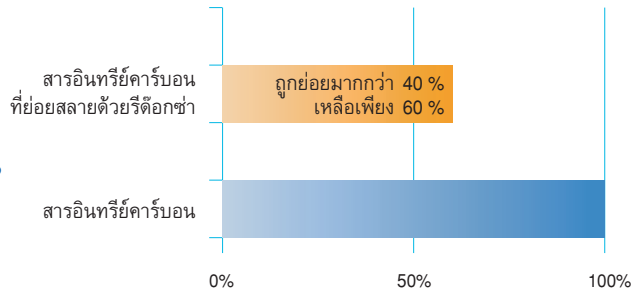
ช่วย ควบคุมแก๊สพิษ แก๊สไข่เน่า ที่พื้นบ่อ และ

ช่วยควบคุม แพลงก์ตอนพืช ควบคุมพีเอชน้ำ ที่เหมาะสม ตั้งแต่เริ่มเลี้ยงกุ้ง

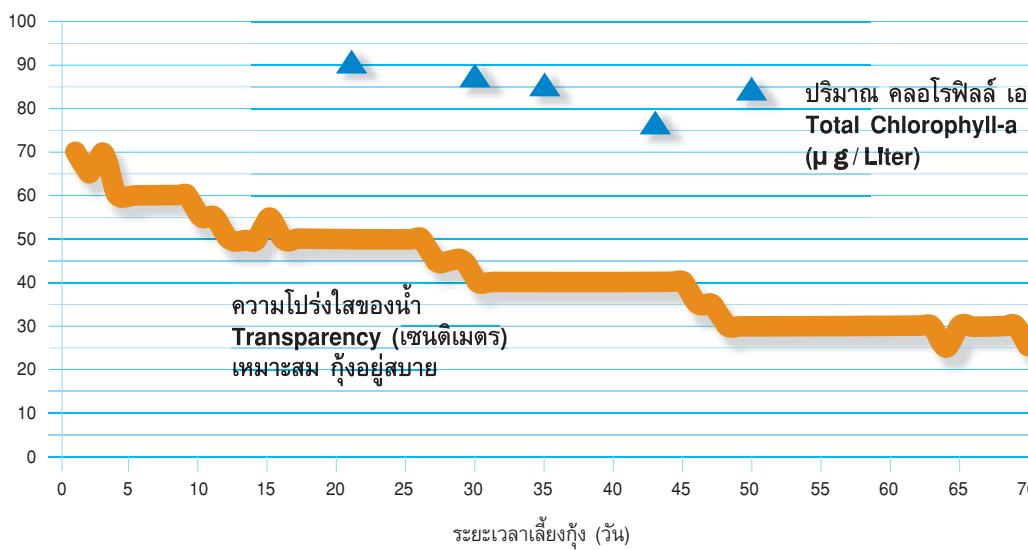


## รีดอกซ่า (RedoxA) ช่วยกำจัดสารอินทรีย์ได้ดี

ผลการวิจัย พบว่า  
รีดอกซ่า กำจัดสารอินทรีย์ คาร์บอน  
ได้มากกว่า 40% ภายใน 3 วัน



## ควอร์ใช้ รีดอกซ่า คลุกกับ ซูเปอร์ พีเอส ตั้งแต่เดือนแรกหลังปล่อยกุ้งลงเลี้ยง



## โปรแกรมการรักษาคุณภาพพื้นบ่อ โดยการใช้ ซูเปอร์ พีเอส คลุกกับ รีดอกซ่า



ระยะเวลา	ซูเปอร์ พีเอส Super PS	รีดอกซ่า RedoxA
ช่วงเตรียมบ่อ	6-8 ลิตร	ใช้ รีดอกซ่า คลุก ซูเปอร์ พีเอส สาดตามจุดที่มีเลนตกค้างเอาออกไม่หมด
หลังลงกุ้ง สัปดาห์แรก-30 วัน	5 ลิตร / 1 ไร่ / สัปดาห์ ใช้ทุกๆ สัปดาห์	10 กก. / 1 ไร่ / สัปดาห์ ใช้คลุกกับ ซูเปอร์ พีเอส ก่อนสาดลงบ่อ ใช้ทุกๆ สัปดาห์
ช่วงการเลี้ยง 31-60 วัน	5 ลิตร / 1 ไร่ / สัปดาห์ ใช้ทุกๆ สัปดาห์	10 กก. / 1 ไร่ / สัปดาห์ ใช้คลุกกับ ซูเปอร์ พีเอส ก่อนสาดลงบ่อ ใช้ทุกๆ สัปดาห์
ช่วงการเลี้ยง 61-90 วัน	5 ลิตร / 1 ไร่ / สัปดาห์ ใช้ทุกๆ สัปดาห์	10 กก. / 1 ไร่ / สัปดาห์ ใช้คลุกกับ ซูเปอร์ พีเอส ก่อนสาดลงบ่อ ใช้ทุกๆ สัปดาห์

จัดจำหน่าย โดย



บริษัท แอ็ดวานซ์ฟาร์มา จำกัด  
เลขที่ 80 , 82, 84, 86, 88, 92

ซอย จันทน์ 28

ถนนจันทน์ แขวงทุ่งวัดดอน

เขตสาทร

กรุงเทพฯ 10120

โทร. 02-7808911 , 084-0886987

(หน้าร้าน กรุงเทพฯ)

หน้าร้าน สาขาบ้านบึง ชลบุรี

โทร.084-0886980

หน้าร้าน สาขามหาชัย

สมุทรสาคร

โทร.089-1399583