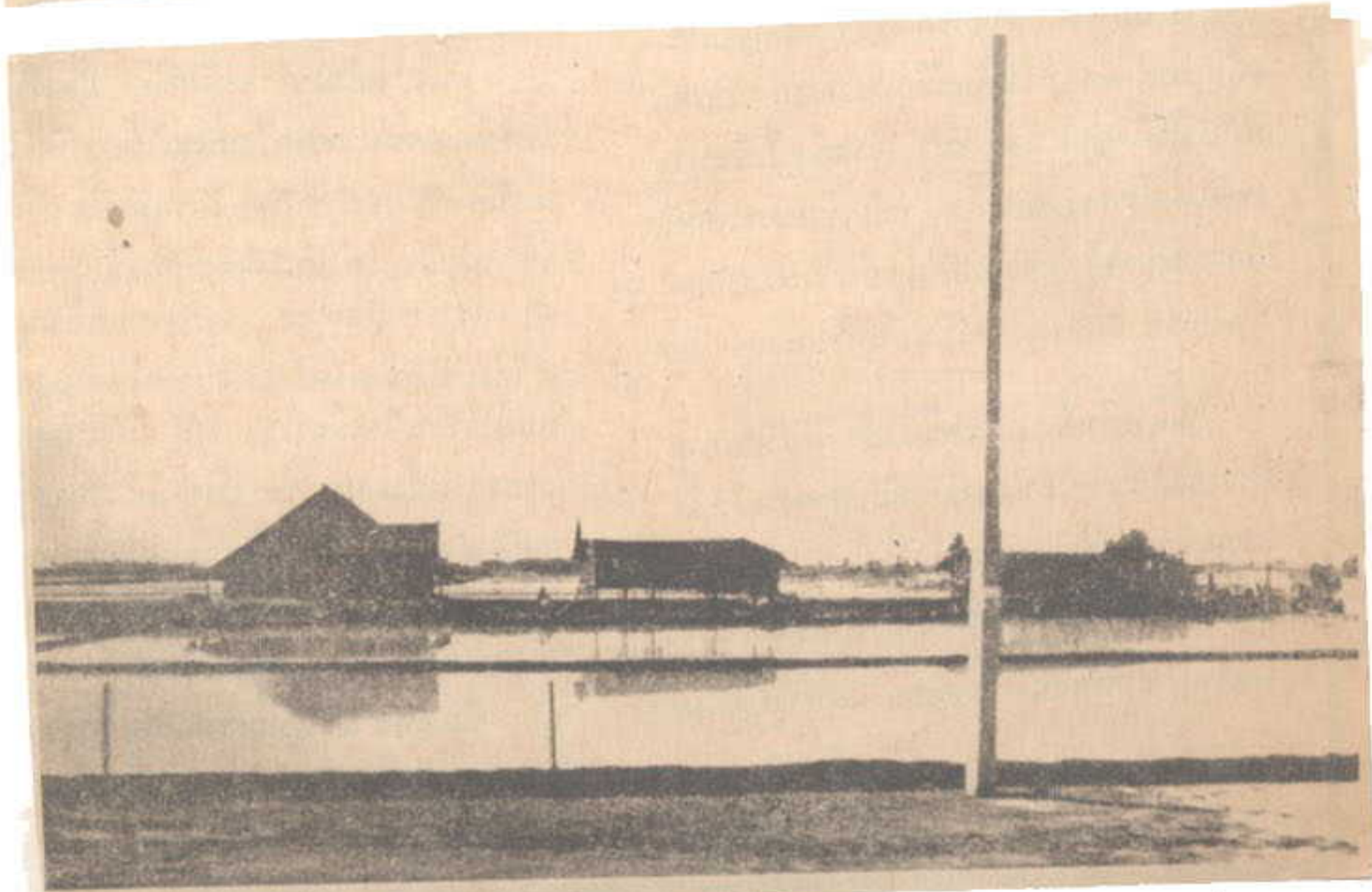


ปีที่ ๓๔ ฉบับที่ ๘๗๓๐ วันเสาร์ที่ ๑๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๒๖

ใบโอเทคโนโลยี

อีกก้าวหนึ่งของกิจการกำจัดน้ำเสีย

พีรพล เกษกัลยารัตน์



มลภาวะ : ปัญหาที่น้ำกล้ว

สภาพสังคมในปัจจุบัน เป็นสภาพสังคมที่เปรียบเสมือนโรงฆ่าสัตว์โรงใหญ่ สัตว์ที่กำลังออกฆ่าก็คือประชาชนทุกคน เราและท่านรวมทั้งสิ่งมีชีวิต ที่เคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ได้ทุกชนิด เครื่องมือที่ใช้ นั่นจะเป็นอะไรเล่า นอกจาก "ความเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม" ความตายที่เกิดขึ้น เป็นความ ตายที่ทารุณและน่ากลัว เพราะเป็นความตายผ่อนส่ง เป็นความตายที่ผู้ถูกประหารไม่เคยรู้สึกหรือรู้ตัว เมื่อรู้ตัวก็สายเสียแล้ว

สิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ มีเกือบทุก ชนิด แสง เสียง อากาศที่ไร้หายใจ น้ำในแม่น้ำ ลำคลองต้นเหตุ ของความเป็นพิษเหล่านี้โดยส่วนใหญ่แล้ว เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม ความพิษ หรือน้ำเสียที่ถูกปล่อยออกมาก่อความเสียหายให้กับชีวิต สังคม และเศรษฐกิจ บัหนึ่งบุมุลค่ามหาศาล จนกระทั่งรัฐบาล โดยกระทรวงอุตสาหกรรม ผู้ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับเรื่องนี้ต้องประกาศกฎกระทรวง ให้โรงงานอุตสาหกรรมทั้งหลายต้องมีระบบกำจัดของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อมิให้เกิดภาพสยองขวัญดังเช่น ภาพปลาตายลอยเป็นแพในลำน้ำแม่กลอง เมื่ออดีตไม่นานที่ผ่าน มา แต่ก็ไม่ค่อยจะได้ผลนัก เนื่องจากขาดสมรรถนะของระบบกำจัดของเสียรวมทั้งความพยายามหลีกเลี่ยง ของเจ้าของโรงงานอุตสาหกรรม อันแสดงถึงความมั่งง่าย เห็นแก่ตัว และไม่มีความ รับผิดชอบต่อชีวิต และสังคมที่อยู่ร่วมกับตน

น้ำเสียบกัไบโอเทคโนโลยี

น้ำเสียเป็นหนึ่งในมลภาวะที่ก่อความเดือดร้อนไม่น้อย แม่น้ำลำคลองซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของปลารวม ทั้งสัตว์น้ำ อันเป็นอาหารของคน และใช้เป็นน้ำดื่ม น้ำใช้ ของคนที่อยู่ในละแวกใกล้เคียงต้องมีสารเป็นพิษเจือปน แล้วอะไรเล่าจะเกิดขึ้น

น้ำเสียนั้นเกิดได้ ๒ กรณี คือ

๑. มีปริมาณก๊าซออกซิเจนละลายอยู่น้อยเกินไป สาเหตุสำคัญเกิดจากมีจำนวนแบคทีเรียอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก จึงต้องใช้ออกซิ-

เจนเพื่อการหายใจมากขึ้นเช่นกัน เมื่อขาดก๊าซออกซิเจน แบคทีเรียเหล่านี้จะเกิดปฏิกิริยาในตัวเอง ทำให้เกิดสารที่ทำให้มันมีกลิ่นไม่พึงประสงค์ น้ำเสียประเภทนี้สามารถแก้ไขโดยวิธีง่ายๆ คือ การเพิ่มปริมาณออกซิเจนลงไป

๒. มีสารเคมีบางชนิดที่ละลายน้ำได้ และละลายน้ำไม่ได้เจือปนอยู่ในน้ำ น้ำเสียประเภทนี้ส่วนใหญ่ เกิดจาก โรงงาน อุตสาหกรรมที่ต้องใช้สารเคมีเพื่อการผลิต น้ำเสียกรณีนี้จะแก้ไขได้ยาก และต้องลงทุนสูง กล่าวคือต้องมี เครื่องมือ ในการ แยกสาร เคมีออกจากน้ำเสียดังกล่าวนี้

ไบโอเทคโนโลยี (Biotechnology) เป็นวิธีการหนึ่งในการกำจัดน้ำเสียกรณีที่ ๑ ในปัจจุบันไบโอเทคโนโลยี (Biotechnology) ได้ก้าวหน้าไปอีกขั้นหนึ่ง กล่าวคือนอกจากจะกำจัดน้ำเสียได้แล้ว ยังสามารถสังเคราะห์สารโปรตีน (Protein) จากแบคทีเรียที่เป็นสารประกอบอินทรีย์ (Organic Polysubstrate) เช่น Acetates Alcohol โดยมีเงื่อนไขว่าน้ำเสียนั้นต้อง ไม่มีสาร เคมีที่เป็นพิษ ผสมอยู่ จึงนับว่าเป็นความก้าวหน้าที่ควรสนใจอย่างยิ่ง

ขั้นตอนการผลิต

กระบวนการผลิตโปรตีนจากแบคทีเรียนี้เรียกว่า "Ps-Scp Process" มีขั้นตอนใหญ่ตามกระบวนการผลิต ๔ ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ ๑ เป็นขั้นตอนของการ

เตรียมเครื่องมือและวัตถุดิบต่างๆ เพื่อการเพาะเชื้อ (แบคทีเรีย) อาทิเช่น น้ำเสียที่ไม่มีสารเคมีเป็นพิษเจือปน ถึงเพาะเชื้อ ฯลฯ ขั้นตอนที่มีความสำคัญยิ่งกล่าวคือ เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ต้องไม่ ไปทำลาย แบคทีเรีย ที่ต้องการเพาะ

ขั้นตอนที่ ๒ เป็นขั้นตอนของการ

สร้างโปรตีน โดยการนำแบคทีเรียที่เพาะไว้ (แบคทีเรียใน ขั้นตอนนี้เรียกว่า Bio Mass) ส่งไปยังส่วนที่เรียกว่า N-Stage Bioreactor เพื่อให้ แบคทีเรียเหล่านี้ ก่อ เกิด ชบวนการ Biocenoses โดยชบวนการนี้จะมีผลทำให้แบคทีเรียดังกล่าวสร้างโปรตีนขึ้นในตัวเอง

ขั้นตอนที่ ๓ เป็นขั้นตอนของการแยกโปรตีนออก ซึ่งเมื่อผ่านขั้นตอนที่ ๒ แล้ว เซลล์ของ Bio Mass จะลอยอยู่บนผิวหน้า ซึ่งจะถูกส่งต่อไปยังเครื่องแยกกาก (Harvesting Tank) ก็จะได้โปรตีนออกมา ส่วนกาก

แบคทีเรียก็ จะถูกส่ง กลับไป เป็น อาหารของแบคทีเรียในถังเพาะเชื้อในขั้นตอนที่ ๑ ส่วนโปรตีนที่ได้จะถูกนำไปฆ่าเชื้อโรคและลดความชื้น ก็จะได้โปรตีนที่มีลักษณะเหมือนถั่วเหลือง

มีสารประกอบของโปรตีนคือกรดอะมิโนที่เรียกว่าไลซีน(LYSINE)และเมธิโอนีน(METHIONINE) ในอัตราสูง นอกจากนี้ยังมีไขมันและวิตามินด้วย โปรตีนที่ได้นี้จะสามารถนำไปใช้เป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ อันจะมีผลช่วยในการเร่งการเจริญเติบโตได้อย่างดี

ขั้นตอนที่ ๔ เป็นขั้นตอนที่เป็นอิสระจากขบวนการทั้งหมด กล่าวคือเป็นเพียงขั้นตอนของการปล่อยน้ำจากขั้นที่ ๓ ที่แยกตะกอนออกแล้ว น้ำที่ได้เป็นน้ำสะอาดที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น นำไปใช้ระบายความร้อนของเครื่องจักร ในโรงงานหรือปล่อยทิ้งไป

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้

การผลิตโปรตีนจากแบคทีเรีย โดยอาศัยขบวนการ PS-SCP PROCESS นี้ จะเห็นได้ว่าก่อเกิด ประโยชน์ มหาศาล เอนก อนันต์ กล่าวคือ

๑. ประโยชน์ สำหรับ ธุรกิจ เกษตร

ครบวงจร โดยหลักการที่ว่าธุรกิจเกษตรครบวงจรนั้นจะมีขบวนการผลิตที่เหลือผลผลิตทิ้งน้อยที่สุด หรือไม่มีผลผลิตทิ้งเลย นอกจากนี้ขบวนการ PS-SCP PROCESS นี้ยังเป็นขบวนการที่เหมาะสมกับธุรกิจอุตสาหกรรมเกษตรอย่างยิ่ง เหตุผลก็คือโดยหลักการแล้ว อุตสาหกรรมเกษตร (Agro-Industry) จะหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่มีพิษอยู่แล้ว ดังนั้นหากนำขบวนการผลิตโปรตีนดังกล่าวนี้ เข้าไปอยู่ในส่วนหนึ่งของวงจรการผลิต ก็จะมีผลทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มสูงขึ้นอย่างทวีคูณ

๒. ประโยชน์ต่อสังคม ประโยชน์อันจะเกิดต่อสังคมนี้เห็นได้ชัดมาก กล่าวคือ

เป็นการลดมลภาวะลงได้อย่างหนึ่ง ทำให้แม่น้ำลำคลองมีความสะอาดขึ้น สภาพจิตของคนที่อยู่ใกล้เคียงก็จะดีขึ้นโดยมีต้องสูดกลิ่นเหม็นเน่าอีกต่อไป สามารถมีน้ำดื่มน้ำใช้โดยมีต้องกลัวว่าจะมีเชื้อโรคเจือปน นอกจากนี้การที่สภาพจิตของผู้ที่อยู่ใกล้เคียงดีขึ้นก็จะเป็นส่วนหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงาน อันเป็นการสร้างสรรสังคมอีกโสดหนึ่งด้วย

๓. ประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ จากขบวนการ PS-SCP PROCESS นี้ ทำให้ลดภาวะน้ำเสียในแม่น้ำ ทะเล จึงย่อมมีผลทำให้ปลา รวมทั้ง สัตว์น้ำ อื่น ๆ มีที่อยู่อาศัย สามารถเพาะพันธุ์ ได้มากขึ้น และที่สำคัญ

คือ สัตว์น้ำเหล่านี้เป็นอาหารของมนุษย์และเศรษฐกิจเช่นกัน

นอกจากนี้หาก สามารถผลิตโปรตีนได้มากเกินความต้องการ ก็ยังสามารถนำออกจำหน่ายเป็นการเพิ่มรายได้โดยตรงด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในโรงงาน ที่มีได้อาศัยโปรตีนในขบวนการผลิตเช่น โรงงานเบียร์ เป็นต้น

อนึ่ง อย่างไร ก็ตาม โรงงาน ต่าง ๆ ย่อมต้องมีโรงงานกำจัดน้ำเสียตามกฎหมายอยู่แล้ว หากเปลี่ยนจากโรงงานกำจัดน้ำเสีย ซึ่งต้องลงทุนโดยปราศจากผลตอบแทนมาเป็นโรงงานผลิตโปรตีนจากขบวนการ PS-SCP PROCESS ซึ่งมีผลตอบแทนในอัตราค่อนข้างสูง เนื่องจากการขาดแคลนโปรตีน สำหรับผสมอาหารสัตว์ในปัจจุบัน เป็นตัวบ่งชี้จะมีเป็นประโยชน์กว่าหรือ

ประเทศไทยกับ PS-SCP PROCESS

ขบวนการ PS-SCP PROCESS ในประเทศไทยนี้ นับว่ายังเป็นของใหม่อยู่มาก ผู้นำเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทยคือ บริษัท "เอ็ปโก" แห่งเยอรมันตะวันตก ได้ร่วมกับบริษัท เอนไวรอนเมนต์คองโทรล เอนจิเนียริง ของไทย จากกรเปิดเผยกล่าวว่า โรงงาน ดังกล่าวนี ใช้เงินลงทุน ๒๐ ล้านบาท มีระยะเวลาคืนทุน ๓-๔ ปี โดยบริษัทดังกล่าวนี้จะ ทำหน้าที่ เป็น ตัวแทน จำหน่าย ผลผลิต (โปรตีน) ที่ได้ให้ด้วย

ปัจจุบันเทคนิคใหม่ ดังกล่าวนี กำลังเป็นที่สนใจ และเป็นเป้าสายตาของโรงงานขนาดใหญ่ของไทยหลายแห่ง เช่น โรงงานเบียร์ โรงงานหีบอ้อย โรงงานอาหารสัตว์ หรือแม้แต่ฟาร์มขนาดใหญ่ แล้วท่านผู้อ่านจะมีสนใจติดตามความเคลื่อนไหว และผลคืบหน้าบ้างหรือ