น้ำหมักชีวภาพ
พลังมหัศจรรย์ของจุลินทรีย์ เพื่อสุขภาพและความงาม

เราคงประจักษ์ถึงพลังของจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพ ในด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมกันดีอยู่แล้ว มาวันนี้การศึกษาวิจัยด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ทำให้เราเห็นพลังมหัศจรรย์ของจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพมากยิ่งขึ้น ในแง่ที่สามารถนำมาบริโภคเพื่อสุขภาพ หรือนำไปใช้ในเครื่องสำอางเพื่อความงาม รวมทั้งนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น อาบน้ำ สระผม บ้วนปาก แปรงฟัน ซักผ้า ล้างจาน และอื่นๆ อีกมากมายได้มีประสิทธิภาพอย่างไม่น่าเชื่อ ถึงแม้การผลิตมีวิธีการที่ทำได้ง่าย แต่ก็ควรมีความรู้และวิธีการที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้น้ำหมักชีวภาพที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน

ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ไชยสุต

> "เราได้มีการถ่ายทอดความรู้ให้กับชุมชนในเรื่องกระบวนการผลิตน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคที่ถูกสุขลักษณะ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายมาตั้งแต่ปี 2548 แล้ว เพราะเรามุ่งหวังให้ครัวเรือน ชุมชน มีน้ำหมักชีวภาพบริโภคในครอบครัวหรือจำหน่ายในระดับชุมชนได้อย่างปลอดภัยและมีคุณค่าตามสมควร"

ภาคีความร่วมมือ วิจัยและพัฒนาน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคอย่างยั่งยืน

เมืองไทยของเรามีของดีๆ มากมาย ทั้งพืชพรรณธัญญาหารที่หลากหลาย ทรัพยากรธรรมชาติอันอุดมสมบูรณ์ รวมถึงภูมิปัญญาชาวบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีความสอดคล้องกับธรรมชาติ และสอนให้คนรู้จักการพึ่งพาตนเอง อย่างในกรณีของ "น้ำหมักชีวภาพ" น่าจะถือเป็นตัวอย่างที่ชัดเจนอีกตัวอย่างหนึ่ง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการนำของดีๆ ในท้องถิ่นมาพัฒนาและปรับประยุกต์ใช้เพื่อการพึ่งพาตนเองในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตร ด้านสิ่งแวดล้อม ตลอดจนด้านการบริโภค

แต่เมื่อพิจารณาลึกลงไปในรายละเอียดจะพบว่า แม้น้ำหมักชีวภาพจะเป็นตัวอย่างที่ดีก็ตาม แต่ก็ยังมีปัญหาสำคัญอีกหลายประการที่จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาน้ำหมักชีวภาพอย่างยั่งยืน อาทิเช่น ผู้บริโภคยังขาดความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในการเลือกใช้และบริโภคน้ำหมักชีวภาพ ผู้ผลิตขาดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องของกระบวนการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพในด้านต่างๆ ประการสำคัญคือ การขาดข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง แม่นยำ ซึ่งมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อกระบวนการพัฒนาน้ำหมักชีวภาพให้มีคุณภาพ มีความปลอดภัยและเกิดความยั่งยืน โดยเฉพาะในด้านของการบริโภคซึ่งมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของผู้บริโภค

ด้วยเหตุนี้ในปี พ.ศ.2546 จึงได้เกิดภาคีความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา หาข้อสรุป ตลอดจนนำไปสู่นโยบายในการกำกับดูแลและส่งเสริมน้ำหมักชีวภาพของกลุ่มบุคคล องค์กร ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับน้ำหมักชีวภาพในด้านต่างๆ อันประกอบไปด้วย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ศูนย์ประสานงานพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพชุมชน (ศพช.) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ฯลฯ จนทำให้เกิดองค์ความรู้ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพโดยเฉพาะเพื่อการบริโภคในที่สุด

ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ไชยสุต ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดจนเป็นหัวหน้าชุดโครงการวิจัยในครั้งนี้ได้กล่าวถึงงานวิจัยดังกล่าวว่า *"งานวิจัยของเราได้รับทุนสนับสนุนจากงานวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาชนบท ตอนนี้งานวิจัยส่วนใหญ่ค่อนข้างเสร็จสิ้นแล้ว เหลือเพียงรายละเอียดเล็กๆ น้อยๆ ที่เป็นเรื่องเทคโนโลยีขั้นสูง แต่ในส่วนของเทคโนโลยีเบื้องต้น เราได้มีการถ่ายทอดความรู้ให้กับชุมชนในเรื่องกระบวนการผลิตน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคที่ถูกสุขลักษณะโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายมาตั้งแต่ปี 2548 แล้ว เพราะเรามุ่งหวังให้ครัวเรือน ชุมชน มีน้ำหมักชีวภาพบริโภคในครอบครัวหรือจำหน่ายในระดับชุมชนได้อย่างปลอดภัยและมีคุณค่าตามสมควร แล้วเราก็จะให้ข้อมูลในด้านอื่นๆ ประกอบกันไปด้วย เช่น การใช้น้ำหมักชีวภาพด้านเกษตรและปศุสัตว์ เป็นต้น*

จริงๆ แล้วงานวิจัยชิ้นนี้เน้นเรื่องการบริโภคเป็นหลัก แต่บางส่วนเนื่องจากทำไปแล้วมีการขยายตัว อย่างเช่นด้านการเกษตร ก็จะมีนักศึกษาในระดับปริญญาเอกพัฒนาน้ำหมักฟางข้าวเอาไปใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพเพื่อให้ข้าวทนเค็มทนแล้ง ซึ่งการทดลองในแปลงพบว่า ข้าวเจริญเติบโตงอกงามดี ความยาวและความแข็งแรงของรากดี การเจริญของต้นก็ดีกว่า งานวิจัยเรื่องนี้ทำไปได้ประมาณ 50% เนื่องจากเป็นการศึกษาในเชิงลึกถึง

กลไกและสาเหตุที่น้ำหมักชีวภาพทำให้ข้าวโตดี ทนเค็มทนแล้งได้ เพราะส่วนใหญ่เรารู้แต่ผล แต่ยังไม่มีใครรู้กลไกว่าทำไมถึงทำให้เกิดผลอย่างนี้ แม้แต่ในต่างประเทศก็ไม่มีศึกษา ซึ่งงานวิจัยนี้คงต้องใช้เวลาอีกสักปีถึงจะตอบคำถามได้หมด

อีกส่วนหนึ่งก็จะเป็นด้านปศุสัตว์ โดยนักศึกษาปริญญาเอก 2 คน พัฒนาสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำหมักชีวภาพเพื่อเลือกสายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติส่งเสริมสุขภาพของไก่ จุลินทรีย์กลุ่มนี้จะต้องมีคุณสมบัติที่เรียกว่า โปรไบโอติก ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่ทั้งคนและสัตว์ต้องการ งานวิจัยบางส่วนที่เสร็จไปแล้วพบว่าน้ำหมักชีวภาพจากฟ้าทะลายโจร บอระเพ็ด สามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันของไก่ให้เพิ่มขึ้นได้ แต่งานวิจัยที่สมบูรณ์คงต้องใช้เวลาอีก 1-2 ปี

ส่วนในเรื่องสิ่งแวดล้อมเราได้ร่วมมือกับเทศบาล อ.แม่เสรียง ในการนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ทำความสะอาดตลาดสด ใช้เทใส่ท่อน้ำทิ้ง ใส่รถดับเพลิงไปรดกองขยะเพื่อดับกลิ่น รวมทั้งเอาไปใช้รดสนามหญ้า สวนสาธารณะ ทำความสะอาดถนน ในขณะเดียวกัน รศ.ดร.ดวงพร คันธโชติ หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ก็ได้พัฒนาสูตรน้ำหมักชีวภาพเพื่อสิ่งแวดล้อมขึ้นมาด้วย

ส่วนเรื่องการบริโภคก็มีอยู่ 2 แนวทางคือ แนวทางเทคโนโลยีอย่างง่าย ซึ่งชาวบ้านและผู้ประกอบการรายย่อยสามารถทำได้เอง โดยการใช้ต้นเชื้อจากน้ำผักดองเติมลงไปในน้ำหมักชีวภาพเพื่อใช้เป็นต้นเชื้อ ซึ่งจะได้จุลินทรีย์กลุ่มแลกโตบาซิลัสที่สามารถสร้างกรดแลกติกได้

อีกแนวทางหนึ่งซึ่งเป็นเชิงพาณิชย์ก็คือการใช้ต้นเชื้อจุลินทรีย์บริสุทธิ์เติมลงไปในน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งก็คือแลกโตบาซิลัสสายพันธุ์ที่เราคัดเลือกมาจากน้ำหมักชีวภาพผักดอง ของหมักดองต่างๆ จากทั่วประเทศ แล้วเอามาทำการคัดแยกจุลินทรีย์ได้ประมาณ 400 กว่าสายพันธุ์ จากนั้นเราจะต้องมาทำการศึกษาว่าจุลินทรีย์ชนิดใดที่เหมาะที่สุดในการนำมาผลิตเป็นน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค ซึ่งตรงนี้เป็นวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท"

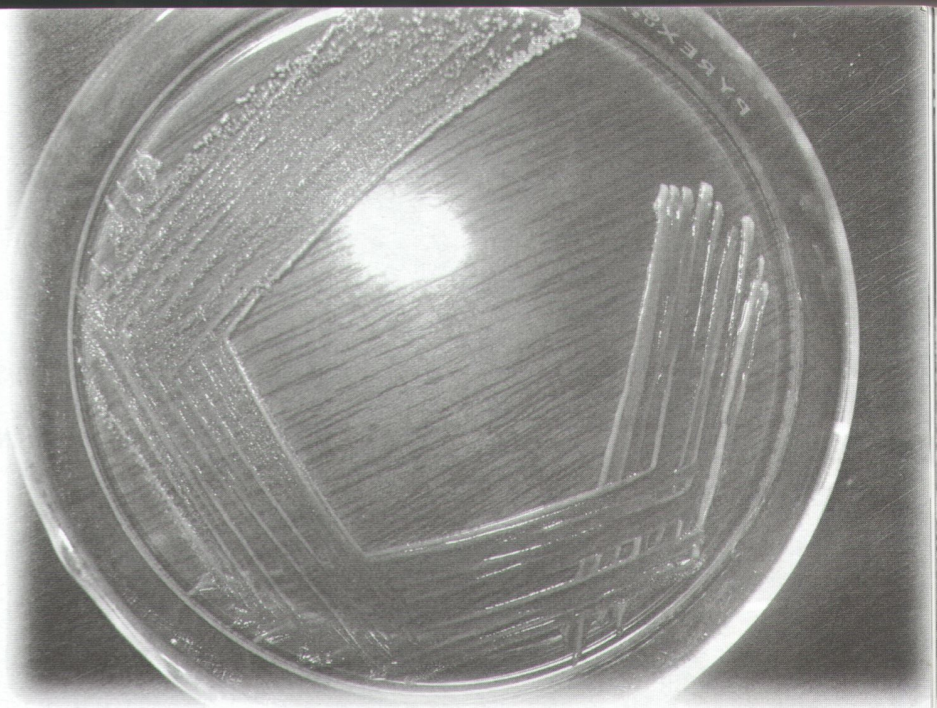
แลกโตบาซิลัส จุลินทรีย์เสริมชีวิตในน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค

แลกโตบาซิลัส *(Lactobacillus sp.)* เป็นชื่อของจุลินทรีย์ที่เราคุ้นเคยกันมานาน เนื่องจากเป็นจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์นมเปรี้ยวหลายยี่ห้อที่วางจำหน่ายอยู่ตามท้องตลาด ขณะเดียวกันจุลินทรีย์แลกโตบาซิลัสนี้ก็มีอยู่ในน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคเช่นเดียวกัน แต่แลกโตบาซิลัสที่มีอยู่ในนมเปรี้ยวกับในน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคจะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร และเพราะเหตุใดจึงเรียกว่าเป็นจุลินทรีย์เสริมชีวิต ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ได้อธิบายว่า *"แลกโตบาซิลัสมีหลายสายพันธุ์ แลกโตบาซิลัสที่อยู่ในนมก็แสดงว่าเขาเลือกมาแล้วว่ามันชอบนมเจริญได้ดีในนม แต่พอมาอยู่ในน้ำ*

ความหมายของน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค

(มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนว่าด้วยเรื่อง "น้ำหมักพืช" : มผช.481/2547)

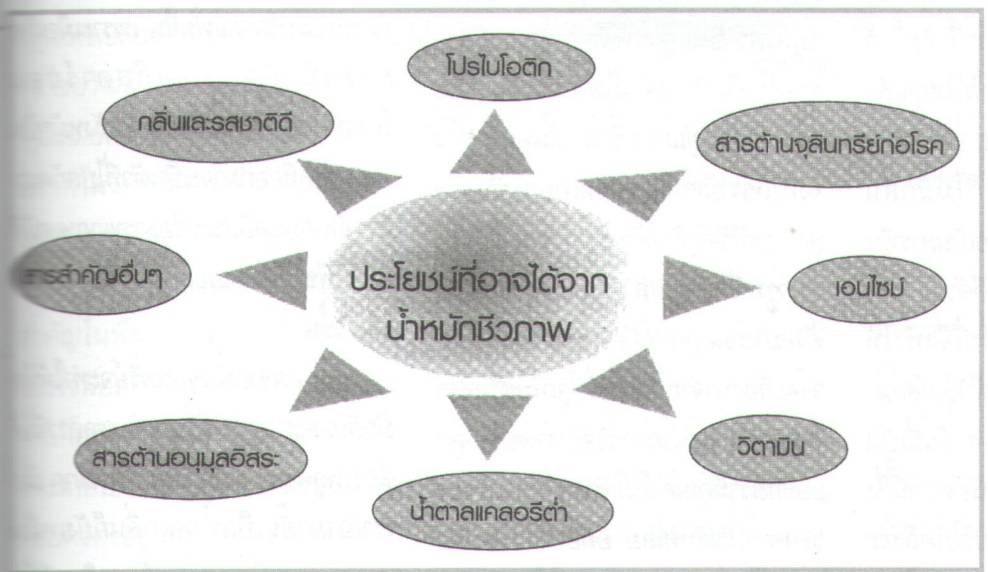
น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค หรือน้ำหมักพืช หมายถึง เครื่องดื่มที่ได้จากการนำส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชชนิดเดียวหรือหลายชนิด เช่น ลูกยอ ลูกสมอไทย เหง้ากระชายดำ ผลมะขามป้อม ผลมะเม่า ที่สดหรือแห้ง และอยู่ในสภาพดี มาล้างให้สะอาด อาจหั่นหรือตัดแต่ง นำมาหมักหรือสกัดน้ำด้วยจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิด กรดแลกติก เป็นส่วนประกอบหลัก เช่น แบคทีเรีย *แลกโตบาซิลลัส เดลบรูคิอิ ซับส์ บัลการิคัส (Lactobacillus delbrueckii subsp bulgaricus) แลกโตบาซิลลัส เคซิอิ (Lactobacillus casei) ไบฟิโดแบคทีเรียม (Bifido bacterium) แลกโตบาซิลลัส อะซิโดฟิลัส (Lactobacillus acidophilus)* หรือจุลินทรีย์อื่นที่สามารถใช้ในการผลิตน้ำหมักพืช ทั้งนี้อาจมีจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมักบ่มที่มีชีวิตเหลืออยู่



เชื้อแลกโตบาซิลลัสที่อยู่ในอาหารวุ้น MRS AGAR

หมักชีวภาพซึ่งส่วนใหญ่ใช้สมุนไพรในการหมัก เราก็ต้องเข้าใจว่าสมุนไพรมีสรรพคุณในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ดังนั้นมันก็จะไปยับยั้งเชื้อแลกโตบาซิลลัสได้ด้วย เราก็เลยต้องคัดเลือกสายพันธุ์แลกโตบาซิลลัสที่ชอบสมุนไพรชนิดเดียวกันสมุนไพรก็ไม่ไปยับยั้งการเจริญของเขา นอกจากนั้นจะต้องเป็นสายพันธุ์ที่เจริญได้ในที่ที่มีออกซิเจนและไม่มีออกซิเจน เพราะในถังหมักข้างล่างไม่มีออกซิเจนแต่ข้างบนมีออกซิเจน เมื่อเราทานเข้าไป ที่ปากเรามีออกซิเจน แต่พอลงไปในทางเดินอาหารมันไม่มีออกซิเจน และการสำคัญคือเขาจะต้องสร้างสารปฏิชีวนะ เช่น แบคเทอริโอซิน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ กรดแลกติก ซึ่งมีสภาพเป็นกรด มีค่า pH ต่ำกว่า 4.3 สภาวะแบบนี้จะทำให้เชื้อก่อโรค เช่น เชื้อราหรือเชื้อที่ทำให้ท้องเสียไม่สามารถเจริญได้ และเมื่อเรากินเข้าไปแล้วเขาจะต้องไปสร้างกรดที่ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่ เพราะที่ลำไส้มีสภาวะเป็นกรดแล้ว เชื้อก่อโรคที่อยู่ในทางเดินอาหารก็จะตาย และจะทำให้จุลินทรีย์ในทางเดินอาหารของเราสมดุลเป็นปกติ ซึ่งจุลินทรีย์กลุ่มแลกโตบาซิลลัสที่เราใช้นี้เรียกว่า โปรไบโอติก

โปรไบโอติก หรือที่เรียกว่าจุลินทรีย์เสริมชีวิตหรือจุลินทรีย์เสริมชีวนะ ประกอบไปด้วยจุลินทรีย์หลายๆ กลุ่ม หลายๆวงศ์ แลกโตบาซิลลัสเป็นหนึ่งในวงศ์ที่เป็นจุลินทรีย์โปรไบโอติก เราทดลองกับจุลินทรีย์หลายกลุ่มแต่ว่ามันไม่ชอบที่จะเจริญในสมุนไพร แต่แลกโตบาซิลลัสสามารถอยู่ในน้ำสมุนไพรได้ เราก็เลยมุ่งเน้นเป็นพิเศษว่าจะเอาจุลินทรีย์กลุ่มนี้มาใช้เป็นต้นเชื้อ ซึ่งจุลินทรีย์กลุ่มนี้จะต้องทำงาน 2 หน้าที่คือ ระหว่างหมักก็ทำ เมื่ออยู่ในร่างกายเราก็ทำ นั่นคือการสร้างกรดในระหว่างหมักและในลำไส้ แต่อีกคุณสมบัติหนึ่งก็คือ เมื่อเรากินเข้าไปเขาจะต้องทนต่อกรดในกระเพาะซึ่งมีค่า pH ประมาณ 1 แล้วเขายังต้องไปเจอน้ำดีในลำไส้เล็กซึ่งเป็นด่าง pH 8 เขาก็ต้องรอดชีวิตให้ได้ แล้วพอลงไปลำไส้ใหญ่เขาก็ต้องไปเกาะติดผนังลำไส้ใหญ่เพื่อจะไปแย่งพื้นที่ผิวไม่ให้เชื้อก่อโรคเจริญได้ เช่น เชื้อที่ทำให้ท้องเสีย แล้วพอเขาไปเกาะติดลำไส้ใหญ่เขาจะต้องไปกระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ด้วย เพราะที่ผนังลำไส้จะเป็นน้ำเหลืองมาเลี้ยง เพราะฉะนั้นเขาจะกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่เฉพาะเจาะจง เช่น การกระตุ้นการสร้าง Immunoglobulin A (IgA) กระตุ้นการทำงานของ T cell และแมคโครฟาร์จ ให้ทำงาน เมื่อระบบน้ำเหลืองทำงานแล้วสารและเซลล์ระบบภูมิคุ้มกันดังกล่าวก็จะไหลเวียนไปยังส่วนอื่นๆ ของร่างกาย จึงทำให้คน



ประโยชน์ที่อาจได้จากผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพจากพืช

เชื้อโปรไบโอติก : แลกโตบาซิลลัสที่ทำการคัดแยกไว้แล้วอยู่ในหลอดที่มีอาหารเลี้ยงเชื้อ

จุลินทรีย์และสมุนไพร สองพลังสร้างเสริมสุขภาพในน้ำหมัก

สมุนไพร เป็นวัตถุดิบหลักที่มักถูกนำมาทำเป็นน้ำหมักชีวภาพ ไม่ว่าจะเป็นน้ำหมักชีวภาพที่ใช้ในด้านการเกษตร สิ่งแวดล้อม หรือแม้แต่น้ำหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการบริโภคก็ตาม แต่จากข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพและคุณสมบัติมากมายของจุลินทรีย์แลกโตบาซิลลัสที่ ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ได้กล่าวไว้ข้างต้น อาจทำให้เกิดคำถามว่า คุณสมบัติของสมุนไพรจะยังคงหลงเหลืออยู่หรือไม่ จุลินทรีย์พวกนี้จะทำให้คุณสมบัติของสมุนไพรหายไปไหม ฯลฯ

ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ได้อธิบายไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับจุลินทรีย์และสมุนไพร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าทั้งสองสิ่งทำงานส่งเสริมกัน แต่ไม่ได้ทำลายกัน *"ประเทศไทยตั้งอยู่แถบบริเวณเส้นศูนย์ สูตร จึงทำให้เรามีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เรามีวัตถุดิบสำหรับการทำน้ำหมักชีวภาพที่หลากหลายและมีคุณภาพดี ตัวอย่างเช่น ลูกยอที่ต่างประเทศโฆษณาว่าจะต้องมาจากลูกยอที่ปลูกในดินภูเขาไฟเท่านั้น แต่จากการวิจัยเราพบว่า ลูกยอของเรามีคุณค่าไม่ได้ด้อยไปกว่าลูกยอของต่างประเทศเลย อีกอย่างหนึ่งก็คือเรื่องของภูมิอากาศบ้านเรา ซึ่งเหมาะสมเป็นอย่างมากต่อการทำน้ำหมักชีวภาพ เพราะจุลินทรีย์แลกโตบาซิลลัสชนิดนี้ชอบอุณหภูมิอบอุ่นที่ประมาณ 30 องศาเซลเซียส เพราะฉะนั้นเขาก็จะตื่นตัว และขยันสร้างสารที่เป็นประโยชน์อยู่ตลอดเวลา ในขณะที่ประเทศแถบเขตหนาว จุลินทรีย์จะไม่ค่อยตื่นตัว และไม่ขยันสร้างเอนไซม์ แม้ว่าเขาจะใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่นที่มีอยู่ในพื้นที่มาผลิตน้ำหมักชีวภาพ โดยนำไปเก็บไว้ในห้องบ่มที่มีอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสเช่นเดียวกัน แต่น้ำหมักชีวภาพที่ได้ก็จะมีคุณภาพไม่ดีเท่ากับของเรา เพราะฉะนั้นนี่ก็เป็นความได้เปรียบที่ประเทศไทยมี*

พืชสมุนไพรที่เราวิจัยมีหลายชนิด เช่น พลูคาว ลูกยอ มะขามป้อม และมะเกี๋ยง เมื่อเรานำสมุนไพรไปหมักร่วมกับจุลินทรีย์ๆ จะช่วยทำให้สารสำคัญในสมุนไพรละลายออกมาอยู่ในน้ำหมักได้เร็วขึ้น จากงานวิจัยของนักศึกษาในระดับปริญญาโทเกี่ยวกับฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณโพลีฟีนอลของน้ำหมักชีวภาพ พบว่า เมื่อเวลาหมักผ่านไป ปริมาณสารโพลีฟีนอลซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจะมีปริมาณเพิ่มขึ้น เพราะเมื่อเกิดการหมักก็จะเกิดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทำให้ระบบในถังหมักปั่นป่วน กรดที่ออกมาจะเป็นตัวที่ไปสกัดเอาสารต้านอนุมูลอิสระหรือสารพฤกษเคมีที่อยู่ในพืชให้ละลายออกมาอยู่ในน้ำหมักได้เร็วขึ้น

นอกจากนั้นจุลินทรีย์จะทำให้พืชมีกลิ่นและรสชาติที่ดีขึ้น อย่างพลูคาวที่ได้ชื่อว่าพลูคาวก็เพราะกลิ่นมันคาวมาก เมื่อเราเอามาคั้นเป็นน้ำสดกลิ่นก็ยังเหม็นคาวอยู่ แต่เมื่อเราหมักด้วยจุลินทรีย์ๆ

ที่กินจุลินทรีย์หรือน้ำหมักชีวภาพมีภูมิคุ้มกันดีขึ้น อีกประการหนึ่งคือ เขาต้องไปยับยั้งการเกิดสารก่อมะเร็งในลำไส้ จุลินทรีย์พวกนี้พอเรากินเข้าไปมันจะตรงไปที่ลำไส้เลย วันหนึ่งเราขับถ่ายครั้งเดียวแล้วการกินเนื้อสัตว์จะทำให้มีไนโตร เจนสูง พวกจุลินทรีย์ก่อโรคจะสร้างเอนไซม์ขึ้นมาเปลี่ยนรูปไนโตร เจนให้เป็นสารก่อมะเร็งคือ ไนโตรซามีน แต่จุลินทรีย์แลกโตบาซิล ลัสจะเข้าไปสร้างเอนไซม์อีกชนิดหนึ่งยับยั้งไม่ให้เกิดขบวนการนี้ ดังนั้นก็จะไม่เกิดสารก่อมะเร็งในลำไส้ใหญ่แล้ว พอไนโตรเจนไม่ถูกเปลี่ยนรูป อุจจาระเราก็ไม่เหม็น อุจจาระสัตว์ก็ไม่มีกลิ่นแอมโมเนีย เพราะแอมโมเนียเป็นสารพิษ สุขภาพสัตว์ก็ดี สุขภาพเราก็ดีด้วย เพราะฉะนั้นจากคุณสมบัติเหล่านี้จึงทำให้จุลินทรีย์จาก 400 กว่าสายพันธุ์เหลือมาแค่ 1-2 สายพันธุ์เท่านั้นเอง อันนี้เป็นคุณสมบัติเด่นๆ ของจุลินทรีย์พวกนี้ซึ่งควรจะมีในน้ำหมักเพื่อการบริโภคถึงจะได้ประโยชน์กับคนกิน"

การเพิ่มปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลว MRS BROTH

ต้นเชื้อของน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการขยายเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพสูตรต่างๆ

ะไปสร้างสารชนิดหนึ่งขึ้นมาซึ่งเป็นสารหอมระเหย ก็จะทำให้กลิ่นเปลี่ยนไปเหมือนกลิ่นกล้วยหอม ทำให้กินง่ายขึ้น แล้วก็ยังมีพืชอีกหลายชนิดที่เมื่อเอามาหมักแล้วกลิ่นดีขึ้น ในอินโดนีเซียเองเขาก็เอาทุเรียนที่เหลือ ที่จะเน่า เอามาหมักด้วยจุลินทรีย์กลุ่มแลกโตบาซิลลัสก็ทำให้กลิ่นหอมขึ้น คนที่ไม่ชอบทุเรียนก็กินได้ ก็กลายเป็นเครื่องดื่มสุขภาพจากทุเรียนไป นอกจากนั้นมันยังช่วยถนอมอาหารและผลิตภัณฑ์ โดยไม่ต้องใช้สารกันเสียได้อีกด้วย"

เมื่อถึงตรงนี้คุณผู้อ่านคงจะเห็นแล้วว่าจุลินทรีย์แลกโตบาซิลลัสมีบทบาทสำคัญต่อสมุนไพร ทั้งการเป็นตัวเร่งให้สารต้านอนุมูลอิสระในสมุนไพรออกมาได้เร็วขึ้น ขณะเดียวกันก็ช่วยลดข้อจำกัดของสมุนไพรในเรื่องกลิ่นและรสชาติให้ดีขึ้น ส่วนในเรื่องสรรพคุณของสมุนไพรที่หลายคนอาจเป็นกังวลว่าจุลินทรีย์จะทำให้สรรพคุณของสมุนไพรเปลี่ยนไปหรือหายไป ผศ.-สาโรชา ไชยวัฒน์ ได้อธิบายเพิ่มเติมว่า คุณสมบัติของวัตถุดิบไม่ได้หายไปแต่ก็ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไป เพราะจุลินทรีย์กลุ่มนี้ค่อนข้างเรียบร้อย เขาไม่ได้ไปเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารสำคัญในพืช ไม่เหมือนเชื้อราที่สร้างเอนไซม์อะไรต่างๆ ออกมาเยอะแยะทำให้โครงสร้างสารเปลี่ยนไปหมด แต่สิ่งที่จะหายไปก็คือ วิตามินซี เพราะมันไม่คงตัวอยู่แล้ว แค่เจอความร้อนก็สลายตัว อยู่ในน้ำก็สลายตัว เจอแสงก็สลายตัว เพราะฉะนั้นรสเปรี้ยวของน้ำหมักชีวภาพจึงไม่ได้เกิดจากวิตามินซี แต่เป็นความเปรี้ยวจากกรดแลกติกหรือกรดน้ำนม ดังนั้นถ้าเราหวังว่าเราจะกินน้ำหมักเพื่อต้องการวิตามินซีก็คงยาก จากที่เราวิเคราะห์เพียงแค่ 7 วันวิตามินซีก็หายไปแล้ว แต่ก็ยังมีวิตามินตัวอื่นๆ เหลืออยู่ อย่างวิตามินบีจะเพิ่มขึ้นด้วยซ้ำไป เพราะว่าจุลินทรีย์พวกนี้สามารถสร้างวิตามินบีกับเคได้ บางตัวเพิ่ม บางตัวลด แต่ตัวที่ไม่เปลี่ยนเลยก็คือ วิตามินที่ไม่ละลายน้ำ เช่น วิตามินเอ ดี และอี ส่วนวิตามินเคมันเพิ่มเพราะจุลินทรีย์มันสร้าง เขาก็จะอยู่ในกากพืชหรือแขวนลอยเป็นเหมือนไขมันที่อยู่ในน้ำ แต่หมายถึงว่าพืชชนิดนั้นๆ ต้องมีวิตามินพวกนี้ด้วย ถ้าพืชไม่มีมันก็ไม่มี เพราะฉะนั้นในเมื่อเรารู้แล้วว่าสรรพคุณของน้ำหมักชีวภาพมาจากตัวของพืชด้วย ดังนั้นน้ำหมักที่มีคุณภาพจึงไม่ใช่น้ำหมักที่ใสแต่ควรขุ่น ซึ่งที่ขุ่นก็คือตัวกากพืชซึ่งมีสารต้านอนุมูลอิสระ มีแทนนิน มีโพลีฟีนอล รวมถึงเป็นซากจุลินทรีย์ที่พอถึงจุดๆ หนึ่งเขาจะตายแล้วก็ตกเป็นตะกอนเหมือนกัน ซึ่งซากจุลินทรีย์ก็มีประโยชน์เพราะสามารถไปกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันที่ผนังลำไส้ได้ถึงแม้เขาจะตาย ดังนั้นถ้าเราต้องการประโยชน์และสรรพคุณจากจุลินทรีย์และพืช เราจึงต้องกินกากตะกอนด้วย และถึงแม้เราจะกรองให้ใสก็จริง แต่เมื่อมันมาอยู่ในความเป็นกรดของน้ำหมักมันก็จะจับตัวกันตกตะกอนลงมาอีก เพราะฉะนั้นไม่ต้องแปลกใจว่าทำไมแรกๆ น้ำหมักในขวดอาจจะใส แต่พอตั้งทิ้งไว้จะมีตะกอนอยู่ข้างล่าง พอเราเขย่าสิ่งที่มันจับตัวก็จะแตกตัวแล้วละลายกลับไปใหม่ได้ ตะกอนจึงเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ซึ่งสามารถกินได้ ผู้ผลิตไม่จำเป็นที่จะต้อง กรองให้ใสเพื่อที่จะขาย ตรงกันข้ามต้องให้ความรู้กับผู้บริโภคว่าน้ำหมักชีวภาพไม่ต้องการความใส เพราะมันไม่ใช่ไวน์ที่ต้องการความใสเพื่อกินรสชาติ

นอกจากนั้นจากการศึกษาวิจัยของเราพบว่า ถ้าเราหมักนานขึ้นสารสำคัญของพืชก็จะออกมามากขึ้น เข้มข้นขึ้น แต่เมื่อถึงจุดหนึ่งมันจะคงที่ เพราะถูกสกัดออกมาหมดแล้ว ซึ่งโดยมากระยะเวลาที่เราสกัดหมด ถ้าพืชบดละเอียดเลย แล้วเติมจุลินทรีย์ต้นเชื้อด้วย จะใช้เวลา 20 วัน จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมจึงไม่ควรหมักต่ำกว่า 1 เดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิว่าเป็นอย่างไร จุลินทรีย์พวกนี้ชอบอุณหภูมิที่ 30 องศาเซลเซียส ดังนั้นถ้าเกิดเป็นหน้าร้อนเดือนหนึ่งก็ใช้ได้ ถ้าหน้าหนาวมันก็หมักนานขึ้น แต่ถ้าเป็นชาวบ้านทำเขาไม่มีการเติมจุลินทรีย์อะไรลงไปเลย (ใช้เพียงวัตถุดิบ กากน้ำตาล น้ำ) เขาต้องหมัก 3 เดือน เพราะว่าต้องรอให้จุลินทรีย์ที่ติดมากับพืชค่อยๆ เจริญขึ้น

ดังนั้นน้ำหมักชีวภาพที่บางผู้ผลิตบอกว่าต้องหมัก 3 เดือน บางคนก็บอกว่าต้อง 1-2 ปีถึงจะดี ก็เป็นมุมมองที่ต่างกัน คนละวัตถุประสงค์กัน คนที่บอกว่า 3 เดือนกินแล้วดีเป็นเพราะเขาต้องการกินจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิต จากการวิจัยพบว่า จุลินทรีย์จะมีชีวิตอยู่ได้ประมาณ 1 ปีเมื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์และบรรจุเรียบร้อยแล้ว หลังจาก 6 เดือนไปแล้วปริมาณเขาจะลดลงเรื่อยๆ พอหนึ่งปีไปแล้วก็จะไม่ค่อยเหลือ เพราะฉะนั้นถ้าเราบอกว่าต้องหมักไปนานๆ เป็นปีๆ เพื่อกิน แสดงว่าเราไม่ได้หวังจะกินจุลินทรีย์ที่มีชีวิต แต่มันยังมีสรรพคุณเพราะมันคือซากจุลินทรีย์ แต่การหมักนานๆ ก็ทำให้เก็บง่าย เพราะถ้าเรากินจุ ลินทรีย์ที่มีชีวิตพอเราเปิดขวดแล้วกินไม่หมด ตั้งทิ้งไว้โดยไม่เก็บเข้าตู้เย็น เมื่ออากาศเข้าไปเขาก็จะแบ่งตัวเกิดเป็นฝ้าสีขาวขึ้นเต็มขวด เพราะเขาชอบอากาศอุ่นๆ ร้อนๆ ซึ่งอุณหภูมิบ้านเราพอเหมาะเลย แต่ผู้บริโภคก็จะตกใจว่ามันคืออะไร เพราะถ้าเราไม่มีความรู้เรื่องจุลินทรีย์เราก็อาจจะคิดว่ามันเป็นเชื้อราหรือเปล่า หรือ อาจเป็นยีสต์ ซึ่งแยกความแตกต่างระ หว่างฟิล์มยีสต์กับฟิล์มแลกโตบาซิลลัสได้ยาก

ถ้าเราเปิดขวดแล้วกินไม่หมด แต่เราปิดฝาสนิท เทใส่แก้วดื่ม สิ่งที่เจริญก็คือ จุลินทรีย์แลกโตบาซิลลัส แต่ถ้าเราเอาปากไปดื่ม เชื้อโรคจากปากเราก็อาจจะลงไปได้ เพราะฉะนั้นสิ่งที่ขึ้นถ้าไม่ใช่สีขาว แต่เป็นสีอื่น เช่น สีเขียว สีเทา สีเหลือง หรือสีดำมันก็คือเชื้อรา เพราะฉะนั้นผู้บริโภคเองก็จะต้องระวัง เช่น ปิดฝาให้สนิท เทใส่แก้วดื่ม ถ้าจะให้ดีเพื่อป้องกันปัญหาต่างๆ ก็คือ เก็บในตู้เย็น เชื้อก็ไม่เจริญ (แต่ถ้ายังไม่เปิดขวดก็เก็บไว้ข้างนอกได้) แต่พอเรากินเข้าไปอยู่ในร่างกายเราซึ่งมีอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส จุลินทรีย์แลกโตบาซิลลัสก็จะตื่นขึ้นมาทำงานได้อีก"

น้ำพักดองสามารถใช้เป็นต้นเชื้อได้

การผลิตน้ำหมักชีวภาพ 7 สูตรการผลิต

1. พืช 3 ส่วน : น้ำ 10 ส่วน : น้ำผึ้ง 1 ส่วน : ต้นเชื้อ Lactobacillus sp. ร้อยละ 10

2. พืช 3 ส่วน : น้ำ 10 ส่วน : น้ำผึ้ง 1 ส่วน : ต้นเชื้อ Lactobacillus sp. ร้อยละ 10

3. พืช 3 ส่วน : น้ำ 10 ส่วน : น้ำตาลแดง 1 ส่วน

4. พืช 3 ส่วน : น้ำ 10 ส่วน : น้ำผึ้ง 1 ส่วน

5. พืช 3 ส่วน : น้ำ 10 ส่วน : น้ำตาลแดง 1 ส่วน หมักแบบแห้งโดยคลุกเคล้าพืชกับน้ำตาลแดงก่อนและปิดผิวหน้าด้วยน้ำตาลแดงปิดฝาถังหมักและหมักทิ้งไว้ 15 วัน จากนั้นจึงเติมน้ำสะอาด โดยใส่ให้เหลือบริเวณปากถัง 1/10 ของถังหมัก

6. พืช 3 ส่วน : น้ำ 10 ส่วน : น้ำตาลแดง 1 ส่วน เติมสารเคมี KMS (Potassium metabisulfite) ความเข้มข้น 200 ppm เพื่อเป็นการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่อาจปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบ แล้วจึงเติมหัวเชื้อเริ่มต้น Lactobacillus sp. ร้อยละ 10

7. พืช 3 ส่วน : น้ำ 10 ส่วน : น้ำตาลแดง 1 ส่วน ต้ม (พาสเจอร์ไรส์) ที่อุณหภูมิ 72.5^{0} C เป็นเวลา 15 วินาที แล้ว ทำให้เย็นลงทันที จึงเติมหัวเชื้อเริ่มต้น Lactobacillus sp. ร้อยละ 10

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพต่อสุขภาพที่มีการใช้ในชุมชน

สรรพคุณของน้ำหมักชีวภาพบางสรรพคุณมีผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ยืนยัน บางสรรพคุณยังคงเป็นเพียงความเชื่อของชุมชนที่ใช้ต่อๆ กันมา ซึ่งผู้อ่านจำเป็นต้องใช้วิจารณญาณในการพิจารณาก่อนนำไปใช้เพื่อบรรเทาอาการเจ็บป่วยดังกล่าว

จุดประสงค์ที่ชุมชนนำไปใช้	สรรพคุณที่ชุมชนมีการนำไปใช้หรือบอกต่อ	วิธีใช้
เครื่องดื่มบำรุงสุขภาพประจำวัน	ช่วยเพิ่มการย่อยและการดูดซึมสารอาหารที่ขาดหายไปจากการบริโภคอาหารสมัยใหม่ เช่น อาหารขัดสี อาหารที่ผ่านกระบวนการ	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ น้ำสะอาด 1 แก้ว อาจเติมน้ำผึ้ง 1 ช้อนชา ดื่มทันทีหลังจากตื่นนอนตอนเช้าและก่อนนอน
บรรเทาอาการปวดเมื่อยที่เท้า	ช่วยทำให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น ช่วยขจัดสารพิษ	ผสมน้ำหมักชีวภาพครึ่งถ้วยกับน้ำอุ่น 1 กะละมัง แช่เท้าประมาณ 5 นาที
ปรับสมดุลค่าความเป็นกรด-ด่างในร่างกาย	การบริโภคเนื้อสัตว์ นม น้ำตาลขัดขาวทำให้เกิดกรดในร่างกาย น้ำหมักชีวภาพจะช่วยปรับสมดุลของค่ากรด-ด่าง โดยทำให้เอนไซม์และจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารทำงานได้ดีขึ้น	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ กับน้ำดื่ม 1 แก้วดื่ม (อาจเติมน้ำผึ้ง 1 ช้อนชา)
บรรเทาอาการไขข้ออักเสบ	ช่วยบรรเทาอาการเจ็บปวด ทำให้อาการทุเลาลง	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ กับน้ำสะอาด 1 แก้ว (อาจเติมน้ำผึ้ง 1 ช้อนชา) ดื่มวันละ 4 ครั้ง
บรรเทาอาการหอบหืด	ทำให้หายใจได้ง่ายขึ้น ปรับเปลี่ยนระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย	ผ้าชุบน้ำหมักชีวภาพที่อุ่นๆ ประคบบริเวณคอในขณะที่นอนหงายตามสบาย ร่วมกับการดื่มน้ำหมักเช้า เย็น
แก้อาการปัสสาวะราดที่นอน	การปัสสาวะราดขณะนอนหลับ เกิดจากค่ากรด-ด่างในร่างกายที่ไม่สมดุล น้ำหมักชีวภาพจะช่วยปรับสมดุลกรด-ด่างในร่างกายและกำจัดกรดส่วนเกิน	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะ กับน้ำสะอาด 1 แก้ว ดื่มก่อนเข้านอน
ควบคุมน้ำหนัก	ช่วยระบบขับถ่าย ปรับสมดุลทางเดินอาหาร	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะ กับน้ำ 1 แก้ว ดื่มก่อนอาหารวันละ 3 เวลา
ควบคุมความดันโลหิตและทำให้หัวใจทำงานเป็นปกติ	ช่วยปรับความดันโลหิตไม่ให้สูง และทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรง	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ กับน้ำสะอาด 1 แก้ว เติมน้ำผึ้ง 1 ช้อนชา ดื่มก่ออาหารเช้าทุกวัน

จุดประสงค์ที่ชุมชนนำไปใช้	สรรพคุณที่ชุมชนมีการนำไปใช้หรือบอกต่อ	วิธีใช้
กระดูกแข็งแรง	ดื่มน้ำหมักชีวภาพร่วมกับการรับประทานแคลเซียม หรืออาหารที่มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ จะช่วยให้ร่างกายดูดซึมแคลเซียมได้มากขึ้น จุลินทรีย์ช่วยนำเอสโตรเจนดูดซึมกลับมาใช้ใหม่ได้ด้วย	รับประทานอาหารที่มีแคลเซียมสูง ร่วมกับการดื่มน้ำหมักชีวภาพเป็นประจำ
ป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่	องค์ประกอบและจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพช่วยยับยั้งการเกิดสารก่อมะเร็งในลำไส้ โดยเฉพาะไนโตรซามีน	ดื่มน้ำหมักชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะก่อนอาหาร
ควบคุมระดับโคเลสเตอรอล	เพคตินในน้ำหมักชีวภาพดูดซับโคเลสเตอรอลในร่างกาย จุลินทรีย์โปรไบโอติกช่วยลดโคเลสเตอรอล	ดื่มน้ำที่ผสมน้ำหมักชีวภาพเป็นประจำ
แก้ท้องผูก	ช่วยระบบย่อยอาหาร เพิ่มกากใย และปรับสมดุลจุลินทรีย์เจ้าถิ่น	ใช้น้ำหมักชีวภาพประกอบอาหาร
ป้องกันตะคริว	เกลือแร่ในน้ำหมักชีวภาพ	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ กับน้ำ 1 แก้ว ผสมน้ำผึ้ง 1 ช้อนชาดื่ม
ป้องกันโรคแทรกซ้อนจากเบาหวาน	ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระช่วยยับยั้งอาการแทรกซ้อนจากออกซิเดชั่นในเบาหวาน	ผสมน้ำหมักชีวภาพกับน้ำสลัดทานกับผักสลาด หรือดื่มก่อนอาหาร 1 ช้อนโต๊ะเช้า เย็น เป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์
บำรุงสายตา	ต่อต้านอนุมูลอิสระที่ดวงตา	ดื่มน้ำผสมน้ำหมักชีวภาพ หรือใช้น้ำหมักชีวภาพปรุงอาหารเป็นประจำ
บรรเทาอาการอาหารเป็นพิษ	- มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อและติดเชื้อจากอาหารเป็นพิษ - ช่วยแก้พิษและฆ่าเชื้อแบคทีเรีย	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ กับน้ำ 1 แก้ว ดื่มก่อนอาหารช่วยป้องกัน ถ้ามีอาการแล้วให้กินน้ำหมักชีวภาพ 2 ช้อนโต๊ะ
บรรเทาปวดศีรษะ	ช่วยปรับสมดุลของค่ากรด-ด่าง ทำให้บรรเทาอาการปวดหัว โดยจุลินทรีย์สร้างกรดอะมิโนที่ช่วยให้สงบ	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ ในน้ำ 1 ชาม ต้มจนเดือด ยกลงจากเตา สูดดมไอระเหยโดยใช้ผ้าคลุมศีรษะประมาณ 5 นาที ร่วมกับการดื่มน้ำหมัก 1 ช้อนโต๊ะ
บรรเทาอาการสะอึก	ปรับสมดุลร่างกาย	จิบน้ำอุ่น 1 แก้วที่ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1 ช้อนชา โดยจิบช้าๆ

จุดประสงค์ที่ชุมชนนำไปใช้	สรรพคุณที่ชุมชนมีการนำไปใช้หรือบอกต่อ	วิธีใช้
แก้อาการอาหารไม่ย่อย	ช่วยกระตุ้นน้ำย่อย ปรับระบบสมดุลทางเดินอาหาร	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1 ช้อนโต๊ะ กับน้ำครึ่งแก้ว ดื่มทันทีหลังอาหาร
บรรเทาอาการแพ้ท้อง	ปรับสมดุลของระบบทางเดินอาหารและคลื่นพลังงาน	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1 ช้อนชา กับน้ำ 1 แก้ว ดื่มตอนตื่นนอน
บรรเทาอาการไซนัส	สารระเหยง่ายในน้ำหมักชีวภาพ ช่วยลดปริมาณเชื้อก่อโรค และบรรเทาอาการคัดจมูก	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1-2 ช้อนโต๊ะ กับน้ำ 1 แก้ว สูดส่วนผสมเข้าทางจมูก ปล่อยให้ไหลผ่านลงลำคอ แล้วบ้วนออกทางปาก สูดผ่านทางรูจมูกทีละข้าง วันละครั้ง
บรรเทาอาการเจ็บคอ	ฆ่าเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย	ผสมน้ำหมักชีวภาพ 1 ถ้วย กับน้ำผึ้ง 2 ช้อนชา จิบทีละ 1 ช้อนโต๊ะทุกๆ 4 ชั่วโมง

ข้อมูลจาก**หนังสือ** *น้ำหมักชีวภาพ เทคโนโลยีเพื่อความพอเพียง สู่นวัตกรรมเพื่อสุขภาพชุมชนที่ยั่งยืน*

พลังงานชีวภาพ–ฮาโดะ อีกหนึ่งคุณค่าในน้ำหมักฯ ที่ควรรู้

ในน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคนอกจากจะมีจุลินทรีย์และสมุนไพรที่ให้ประโยชน์ต่อสุขภาพแล้ว ที่มีการค้นพบและพิสูจน์ว่า "ฮาโดะหรือพลังงานชีวภาพ" ยังเป็นอีกหนึ่งคุณประโยชน์ที่มีอยู่ในน้ำหมักชีวภาพ ผศ.ดรไพรวัลย์ ได้อธิบายถึงเรื่องฮาโดะว่า *น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคไม่ได้มีสรรพคุณอยู่แค่ตัวพืชและจุลินทรีย์เท่านั้นแต่ยังมีเรื่องของพลังงาน ซึ่งที่เรารู้จักกันก็ คือ หยิน-หยาง แต่จริงๆ แล้วยังมีพลังงานอีกตัวหนึ่งซึ่งเรียกว่าพลังงานชีวภาพ ภาษาญี่ปุ่นเรียกว่า ฮาโดะ ภาษาจีนเรียกว่า ชี่ อายุรเวทก็คือปราณ สิ่งเหล่านี้มีอยู่ในผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพด้วย ทำไมเราถึงรู้เรื่องพวกนี้ก็เป็นเพราะว่าคนต่างชาติ เช่น เกาหลี ญี่ปุ่น เขามาที่ผู้ประกอบการชุมชน เขาก็จะมีเครื่องมือวัดพลังงานของเขามาด้วย เขาจะซื้อน้ำหมักชีวภาพถังไหนเขาก็ต้องดูว่าถังนั้นมันมีพลังงาน มี vibration สูงหรือเปล่า*

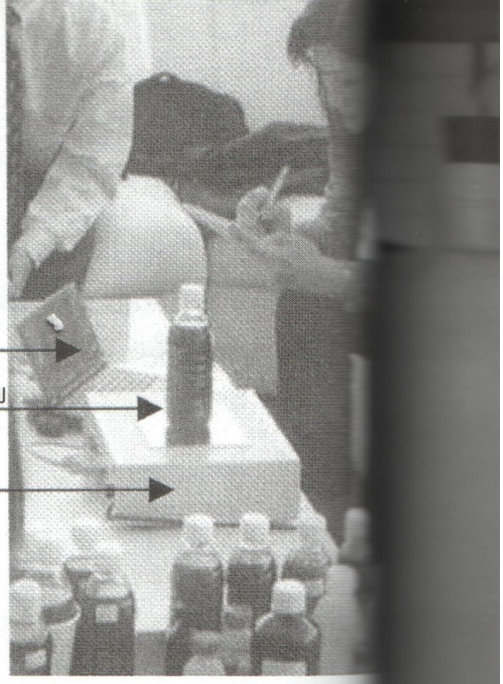
"คนต่างชาติที่สนใจเรื่องศาสตร์การแพทย์ทางเลือก เขามุ่งหวังที่จะรับประทานผลิตภัณฑ์พวกนี้เพื่อเอาพลังงานไปบำบัด โดยใช้พื้นฐานที่ว่า สสารคือการแสดงออกของพลังงาน ดังนั้นเมื่อร่างกายเจ็บป่วย ก็แสดงว่าพลังงานที่อยู่ในร่างกายมันพร่อง แทนที่จะไปกินยาเพื่อระงับอาการหรือกดอาการนั้น แพทย์ทางเลือกเขาก็จะไปปรับสมดุลพลังงานแทน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่แพทย์ทางเลือกของญี่ปุ่นหรือเกาหลีมาเมืองไทยแล้วเอาไปใช้คือ น้ำหมักชีวภาพของบ้านเรา"

ประเทศไทยอยู่บริเวณศูนย์กลางของโลกที่มีการหมุนรอบตัวอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นถ้าพูดถึงเรื่องการแพทย์

เชิงพลังงาน ประเทศไทยจึงอยู่ในบริเวณที่สามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพที่มีคุณภาพดี มีพลังงานชีวภาพสูง ซึ่งพลังงานสะสมมาจากการหมุนตัวเองของโลกส่วนหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งก็เกิดมาจากการสะสมพลังงานในระหว่างการหมัก ซึ่งเป็นปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมี มีก๊าซเกิดขึ้น จุลินทรีย์หายใจก็มีชีวิต ในระบบหมักจึงมีพลังงานสูง ดังนั้นจึงต้องมีการถ่ายเทพลังงานเข้ามาในระบบ สังเกตง่ายๆ ว่าระหว่างหมักแรกๆ แก๊สมันเกิดขึ้น ระบบจะปั่นป่วนไปหมด ถ้าเราไปจับถังมันจะร้อนมากเพราะมันคายความร้อนออกมา พลังงานตัวนี้มันก็สะสม รวมทั้งพลังงานที่เกิดจากระบบมันปั่นหมุนเหวี่ยง เวลาหมุนเหวี่ยงระบบจะเคลื่อนที่ วัตถุดิบจะหมุนอยู่ในถัง มันก็รับพลังงานจากสิ่งแวดล้อมเข้ามาด้วย ซึ่งพลังงานตัวนี้เขาเรียกว่า พลังงานชีวภาพ

คนต่างชาติที่สนใจเรื่องศาสตร์การแพทย์ทางเลือก เขามุ่งหวังที่จะรับประทานผลิตภัณฑ์พวกนี้ เพื่อเอาพลังงานไปบำบัด โดยใช้พื้นฐานที่ว่า สสารคือการแสดงออกของพลังงาน ดังนั้นเมื่อร่างกายเจ็บป่วย ก็แสดงว่าพลังงานที่อยู่ในร่างกายมันพร่อง ปกติเรามีพลังงานอยู่ในระดับหนึ่ง แต่ถ้าพลังงานของเราเกิดเสียสมดุลไป ไม่ว่าจะเกิดจากสิ่งแวดล้อมเสีย สภาวะจิตใจที่เกิดความเครียด พลังงานชีวิตของตัวเราก็ลดลง ทำให้ร่างกายเสียสมดุลและแสดงออกมาเป็นพยาธิสภาพได้ เช่น ทำไมเดี๋ยวนี้คนเป็นโรคปวดเมื่อยโดยไม่รู้สาเหตุ แทนที่จะไปกินยาเพื่อระงับอาการหรือกดอาการนั้น แพทย์ทางเลือกเขาก็จะไปปรับสมดุลพลังงานแทน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่แพทย์ทางเลือกของญี่ปุ่นหรือเกาหลีมาเมืองไทยแล้วเอาไปใช้คือน้ำหมักชีวภาพของบ้านเรา แต่เขาต้องมาเลือกว่าน้ำหมักชีวภาพของผู้ผลิตรายไหนหรือสูตรไหนที่มีพลังงานชีวิตที่ดี เขาก็เอาไปให้ผู้ป่วยของเขากินเพื่อเติมพลังงานๆ ในร่างกายผู้ป่วยก็จะเข้าสู่สมดุล แต่มันไม่ใช่พลังงานอย่างเดียว เพราะจุลินทรีย์และซากจุลินทรีย์หรือพืชจะเข้าไปกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน แม้เพียงปริมาณน้อยนิดก็กระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ มันเหมือนวัคซีน ไม่ต้องกินเยอะ แล้วในที่สุดร่างกายก็จะฟื้นขึ้นมาจากการบกพร่องด้วยตัวมันเอง ซึ่งตอนนี้มีนักวิทยาศาสตร์ของญี่ปุ่นเข้ามาร่วมกับเราพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มันมีพลังงานตัวนี้ โดยวัดด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า MRA (Magnetic Resonance Analyzer) หรือ PIA (Personal Information Analyzer)

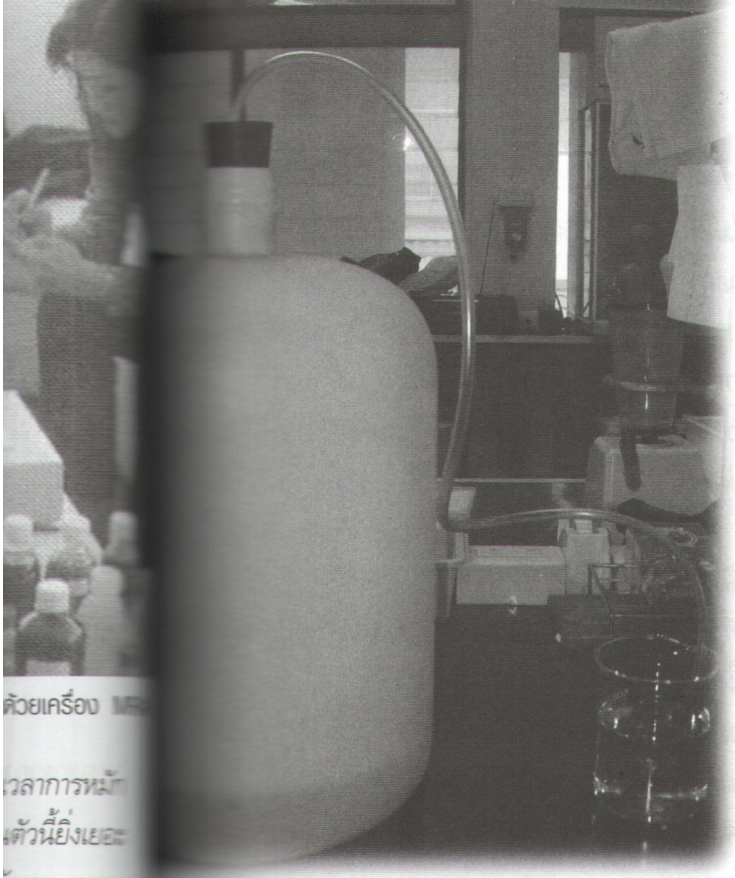
พลังงานชีวภาพในน้ำหมักชีวภาพจะมีปริมาณที่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญบางประการดังที่ ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ได้กล่าวว่า "เราพบว่าปริมาณของพลังงานชีวภาพขึ้นอยู่กับปัจจัย 2-3 ประการคือ วัตถุดิบ ถ้าวัตถุดิบปนเปื้อนสารเคมี พลังงานชีวิตก็จะน้อยมาก เพราะฉะนั้นต้องเลือกวัตถุดิบที่ปลอดสารพิษ ถ้าเป็นเกษตรอินทรีย์ก็ยิ่งดี ต่อไปคือจุลินทรีย์ เราทดลองแล้วว่าสูตรที่ไม่มีจุลินทรีย์อยู่พลังงานชีวภาพจะต่ำ แต่สูตรที่เติมจุลินทรีย์ต้นเชื้อเข้าไปพลังงานชีวิต



การตรวจวัดพลังงานชีวภาพด้วยเครื่อง MRA

เขาจะยิ่งสูงเข้าไปอีก ระยะเวลาการหมักก็มีผล ยิ่งหมักนานพลังงานตัวนี้ยิ่งเยอะ เปรียบเสมือนการสะสมพลังงาน เพราะฉะนั้นก็ต้องชั่งน้ำหนักว่าวิตามินบางตัวอาจเสื่อมสลายบ้าง แต่จะได้พลังงานชีวิตที่เพิ่มขึ้น อันนี้มีการพิสูจน์เป็นวิทยาศาสตร์เลยว่ามันเพิ่มขึ้นจริง ถึงได้เป็นเหตุผลว่าทำไมชุมชนหรือปู่ย่าตายายเขาถึงได้บอกว่าให้หมักนานๆ อย่างพระสายป่าทางอีสานที่หมักมะขามป้อม สมอไทย สมอเทศ สมอภิเพก ไว้ฉัน อย่างที่พระไตรปิฎกเรียกว่า ยาผลสมอดองน้ำมูตร ก็อาจจะเป็นด้วยสรรพคุณพวกนี้

มันก็น่าแปลกที่ว่าผลจากการตรวจวัดพลังงานชีวภาพด้วยเครื่องมือ MRA มันไปสอดคล้องกับสิ่งที่บรรพบุรุษเรารู้อยู่แล้ว เพียงแต่ว่าเขารู้จากการสังเกตจากสิ่งที่เกิดขึ้นกับตัวเอง ในขณะที่วิทยาศาสตร์ปัจจุบันพยายามหาเครื่องมือใหม่ๆ เข้ามาพิสูจน์หรือยืนยันว่าสิ่งที่รู้อยู่แล้วมันมีวิทยาศาสตร์รองรับและมีเครื่องมือที่ตรวจวัดได้ อย่างสมอไทย บรรพบุรุษของเราบอกว่าเป็นยาอายุวัฒนะ พอมาทดสอบพลังงานมันก็ดี



ภาพจำลองการใช้ระบบแอร์ลือก
เพื่อระบายอากาศในถังหมักน้ำชีวภาพ

> "ถ้าเกิดเป็นชาวบ้านทำเขาคงไม่สามารถที่จะไปคัดเลือกจุลินทรีย์ต้นเชื้อบริสุทธิ์ได้ เพราะฉะนั้นการใช้น้ำพักดองจึงเป็นสิ่งที่เหมาะสมกว่า ซึ่งบางคนอาจจะใส่นมเปรี้ยวลงไปด้วยก็ได้ เพราะมันจะสามารถไปปรับสภาวะแวดล้อมและป้องกันจุลินทรีย์ก่อโรคไม่ให้เจริญได้ แม้ว่าตัวจุลินทรีย์ในนมเปรี้ยวจะไม่ชอบสมุนไพรเท่าไหร่แต่ก็ดีกว่าไม่ใส่อะไรเลย"

ด้วยเครื่อง MR

เวลาการหมัก
เดี๋ยวนี้ยิ่งเยอะ
ทั้งงาน เพราะ
ตามินบางตัว
ให้พลังงานชีวิต
จน์เป็นวิทยา
ริง ถึงได้เป็น
ใช่ตายายเขา
อย่างพระสาย
ป่อม สมอไทย
น อย่างที่พระ
อดองน้ำมูตร
พวกนี้
ทำผลจากการ
ด้วยเครื่องมือ
สิ่งที่บรรพบุรุษ
เขารู้จากการ
ตัวเอง ในขณะ
ยามหาเครื่อง
เยืนยันว่าสิ่งที่
รองรับและมี
อย่างสมอไทย
ทำเป็นยาอายุ
ทั้งงานมันก็ดี

ๆ พอกินเข้าไปแล้วมันมีผลกับจิตใจ
คือ ทำให้สงบ เยือกเย็น พระภิกษุก็เลย
ฉันเป็นยา เพราะกินแล้วสงบ ปฏิบัติธรรม
ดี แต่พอเราเอากระชายดำมาวัด
พลังงานปรากฏว่ามันกระตุ้น พอกินแล้ว
พลังงานมันออกมาไปกระตุ้นเลือดลมให้
เดินดี ไปกระตุ้นความรู้สึกทางเพศ"

การผลิตอย่างถูกสุขลักษณะ ข้อควรปฏิบัติเพื่อน้ำหมักฯ ที่มีคุณภาพ

การผลิตอย่างถูกสุขลักษณะเป็นข้อควรปฏิบัติสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในกระบวนการผลิตระหว่างน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคกับน้ำหมักชีวภาพที่ใช้ในด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน เพราะในขณะที่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการเกษตรและสิ่งแวดล้อมเป็นการใช้ภายนอก เช่น พืชผลทางการเกษตร และสิ่งแวดล้อมรอบตัว แต่น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคเป็นการใช้กับร่างกายของเราเอง ดังนั้นหากผู้ผลิตไม่ให้ความสำคัญกับการผลิตอย่างถูกสุขลักษณะ ย่อมจะก่อให้เกิดผลเสียหลายทางทั้งต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค หรือแม้แต่ประเทศชาติได้ ซึ่งในประเด็นนี้ ผศ.-ดร.ไชยวัฒน์ ได้กล่าวไว้อย่างน่าสนใจว่า *"โดยปกติการผลิตน้ำหมักชีวภาพก็คือการเอาพืชมา 3 ส่วน น้ำตาลหรือน้ำผึ้ง 1 ส่วน กับน้ำอีก 10 ส่วน แค่นี้จบ แต่วิธีนี้จะควบคุมในเรื่องความปลอดภัยไม่ได้ เพราะถ้าผู้ผลิตไม่เข้าใจเรื่องการหมัก เช่น จุลินทรีย์กลุ่มที่เราต้องการเขาไม่ชอบอากาศ เพราะฉะนั้นปริมาณของวัตถุดิบเวลาหมักก็จะต้องเกือบถึงฝาเลย แต่การผลิตตามท้องตลาดส่วนใหญ่เขาไม่รู้เรื่อง ดังนั้นมันจึงมีอากาศเยอะ พอมีอากาศเยอะมันก็จะมียีสต์ขึ้น ซึ่งจะทำให้น้ำหมักที่ได้มีเอธิลแอลกอฮอล์ผสมกับกรดแลกติก มันก็เลยกลายเป็นไวน์ซึ่งไม่ใช่น้ำหมักที่เราต้องการ เมื่อผู้ผลิตนำไปขอมาตรฐานมันก็ไม่ผ่าน เพราะกฎหมายเครื่องดื่มต้องมีแอลกอฮอล์ไม่เกิน 0.5% อีกอย่างหนึ่งคือถึงแม้ผู้ผลิตจะใส่วัตถุดิบจนเกือบถึงฝา แต่ถ้าเขาเปิดฝาบ่อยๆ อากาศมันเข้าไปก็จะเกิดแอลกอฮอล์ขึ้นมาได้ เพราะฉะนั้นสิ่งที่เราทำก็คือ การให้ข้อมูลกับชุมชนและผู้ผลิตว่าเขาต้องผลิตอย่างไรให้ถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหมักชีวภาพเกิดสิ่งที่เราไม่ต้องการปนเปื้อนทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ทางกายภาพก็คือการป้องกันไม่ให้มีเศษดิน เศษหินปนมา ทางเคมีก็คือ การป้องกันไม่ให้เกิดเอธิลแอลกอฮอล์ เมธิลแอลกอฮอล์ และฟูเซลออยล์ (แอลกอฮอล์ที่มีคาร์บอนเยอะๆ ถ้ากินเข้าไปแล้วจะทำให้แฮงค์) ส่วนทางชีวภาพก็คือ การป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์ก่อโรคเกิดขึ้น*

ดังนั้นการผลิตที่ถูกสุขลักษณะจึงสามารถทำได้อยู่ 2-3 ลักษณะด้วยกัน คือ หนึ่งตัววัตถุดิบเองอาจจะต้องมีการต้มพาสเจอร์ไรซ์ก่อน เพราะว่าในน้ำตาลและกากน้ำตาลมียีสต์เยอะมาก เราจึงต้องต้มน้ำตาลก่อนให้เดือด ทำเหมือนน้ำเชื่อมเลย แล้วตัวพืชเองเราก็ต้มแบบพาสเจอร์ไรซ์ก็คือ ต้มแล้วเอาไปทำกระบวน

การที่เรียกว่า cool shock ก็คือรีบเอาลงถังน้ำแข็งหรือใช้น้ำเย็นฉีด วิธีนี้จะสามารถลดเชื้อยีสต์ที่ปนเปื้อนที่ผิวพืชสมุนไพรและผลไม้ได้ น้ำที่ใช้ก็ต้องเป็นน้ำสะอาดซึ่งอาจจะต้องต้มด้วย ถ้าทำได้อย่างนี้ก็จะไม่มีเชื้อยีสต์ปนเปื้อนอยู่ในวัตถุดิบของเรา เอธิลแอลกอฮอล์ เมธิลแอลกอฮอล์ จุลินทรีย์ก่อโรค และฟูเซลออยล์ก็จะไม่เกิด จากนั้นเราก็เติมต้นเชื้อบริสุทธิ์ลงไป

แต่ถ้าเกิดเป็นชาวบ้านทำเขาคงไม่สามารถที่จะไปคัดเลือกจุลินทรีย์ต้นเชื้อบริสุทธิ์ได้ เพราะฉะนั้นการใช้น้ำผักดองจึงเป็นสิ่งที่เหมาะสมกว่า ซึ่งบางคนอาจจะใส่นมเปรี้ยวลงไปด้วยก็ได้ เพราะมันจะสามารถไปปรับสภาวะแวดล้อมและป้องกันจุลินทรีย์ก่อโรคไม่ให้เจริญได้ แม้ว่าตัวจุลินทรีย์ในนมเปรี้ยวจะไม่ชอบสมุนไพรเท่าไหร่แต่ก็ดีกว่าไม่ใส่อะไรเลย แต่ถึงแม้ผู้ผลิตเขาจะไม่ใส่อะไรเลย จุลินทรีย์มันก็มากับผิวลูกยอ ผิวมะขามป้อม ผิวผลไม้อยู่แล้ว เพียงแต่เราไม่รู้ว่าตัวที่มามันเป็นตัวที่เก่งหรือเปล่า มันอาจจะเป็นตัวที่สร้างกรดซึ่งทำให้เปรี้ยวได้ ความเป็นกรดก็ทำให้ถนอมอาหาร ทำให้น้ำหมักของเราไม่ต้องใส่สารกันบูด เพราะ pH ที่ต่ำกว่า 4.3 เชื้อก่อโรคก็ไม่เจริญ ก็เลยไม่จำเป็นต้องใส่สารกันบูดใดๆ แต่ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าเราจะสามารถหมักทิ้งไว้โดยไม่ต้องดูแลได้ ถ้าเราจะผลิตให้คนอื่นบริโภคผู้ผลิตต้องใส่ใจ ต้องมาดูทุกวันว่าถังหมักรั่วไหม มีอากาศเข้าไปหรือเปล่า เพราะถ้าอากาศเข้าไปจะทำให้เกิดราและเกิดสารพิษที่เชื้อราสร้างขึ้นได้ ซึ่งสารพิษพวกนี้มันทนความร้อน วิธีที่ดีที่สุดคือ ควบคุมไม่ให้มันเกิด ดังนั้นจึงต้องระบายอากาศออกโดยการใช้ระบบแอร์ล็อคก็คือ การที่อากาศระบายออกมาผ่านจุก ผ่านสายยาง แล้วก็ลงไปในน้ำเหมือนกับการทำไวน์ เพื่อที่ว่าถ้าเราไม่มีเวลาเราจะได้ไม่ต้องไปเปิดถัง

นอกจากนั้นหากผู้ผลิตอยากได้สรรพคุณของพืชอย่างเต็มที่ ก็ควรจะย่อยขนาดของพืชให้เล็กลงโดยการบดหรือสับ ไม่ควรใส่ทั้งลูก ไม่อย่างนั้นสารสำคัญจะยังคงอยู่ในพืช แต่เมื่อเราย่อยขนาดแล้ว พื้นที่ผิวของพืชก็จะมีมากขึ้น จุลินทรีย์จะเข้าไปเกาะ แล้วก็จะทำให้สารสำคัญออกมาได้เร็วขึ้น เราก็จะได้ประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นทั้งจากจุลินทรีย์และจากพืชที่เราใช้ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของพืชด้วย เช่น ในน้ำลูกยอมีโพลีแซกคาไรด์ซึ่งไปกระตุ้นภูมิคุ้มกันที่ผนังลำไส้ หรืออย่างน้ำหมักพลูคาว ในตำรายาจีนมีการใช้กันเยอะ พลูคาวหรือที่เราเรียกว่าผักคาวตอง คนภาคเหนือกินแกล้มลาบ ผักชนิดนี้มีคุณสมบัติในการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน น้ำเหลือง และยังมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อไวรัส อีกตัวหนึ่งที่นิยมก็คือ มะขามป้อม เพราะมะขามป้อมอยู่ในตำราอายุรเวช มะขามป้อมมีแทนนินสูง มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าลูกยอ 1,000 เท่า เพราะฉะนั้นเวลาเราใส่จุลินทรีย์เข้าไปเราก็จะได้ประโยชน์จากสารต้านอนุมูลอิสระที่อยู่ในมะขามป้อมด้วย"

แม้ว่าการใช้จุลินทรีย์ต้นเชื้อบริสุทธิ์จะมีผลต่อคุณภาพของน้ำหมักชีวภาพที่ดีกว่าระบบการผลิตทั่วไป แต่การนำมาใช้ในระดับครัวเรือนและชุมชนก็อาจจะยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างดังที่ ผศ.ดร. ไชยวัฒน์ ได้กล่าวว่า "เรามุ่งหวังที่จะถ่าย ทอดเทคโนโลยีในระดับสเกลเล็กก่อน อย่างน้อยก็เพื่อให้ผู้ประกอบการขนาด เล็กสามารถผลิตน้ำหมักชีวภาพได้อย่าง ปลอดภัยและมีคุณค่าในระดับหนึ่ง เพราะเรื่องของจุลินทรีย์ต้นเชื้อบริสุทธิ์มัน ยังอยู่ในระดับห้องปฏิบัติการซึ่งมีต้นทุน สูงกว่า และการผลิตขนาดใหญ่กับขนาด เล็กก็ต่างกัน การผลิตแค่ 5 ลิตร 20 ลิตร มันควบคุมความปลอดภัยได้ง่าย แต่ถ้า ผลิตเป็นร้อยๆ ลิตรมันจะต้องควบคุม การหมักให้ดี แม้แต่ภาชนะหมักเองรูป ร่างต่างกันไป การเจริญของจุลินทรีย์ก็ ต่างกันไป เมื่อไหร่ก็ตามที่ถังเรามีเหลี่ยม มีมุม จุลินทรีย์ก็จะไปสะสมอยู่ตาม เหลี่ยมมุมนั้น แต่ถ้าถังเรากลมเขาก็จะ กระจายตัวไปอยู่ทั่วๆ คุณภาพของ ผลิตภัณฑ์ก็จะดีกว่า อากาศเองก็มีผล ถ้าภาชนะเราคอแคบ อากาศก็น้อย จุลินทรีย์เขาก็ชอบ มันก็ควบคุมได้ง่าย แต่ถ้าเราไปใช้ถังแบบปากกว้างที่ปิดไม่ ค่อยสนิทอากาศเข้าได้ มันก็ไม่สามารถ ควบคุมได้ แล้วถ้ายิ่งถังใหญ่ขึ้นไปอีก ต้องรู้ว่าข้างล่างแรงกดทับมันเยอะ จุลินทรีย์ก็อาจจะตายเพราะถูกน้ำหนัก ของน้ำหมักกดทับ เพราะฉะนั้นถ้าจะ ขยายขนาดถังหมักเมื่อไหร่ก็จะต้องศึกษา เป็นกรณีไป

เรื่องของน้ำหมักชีวภาพเป็น อะไรที่จะว่าง่ายก็ง่าย แต่ถ้าผลิตไม่ดีมัน ก็เป็นดาบสองคม แทนที่เราจะได้ ประโยชน์เรากลับไปได้ในสิ่งที่เราไม่ต้อง การ แล้วยิ่งปัจจุบันกระแสสุขภาพมาแรง คนก็บริโภคอย่างต่อเนื่อง มันไม่เกิดผล

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค

ถ้าเราไม่รู้จักความพอประมาณในตัวเอง เราผลิตมากๆ เพื่อที่หวังจะได้ทีเดียวแต่คุณภาพมันไม่ได้ ความปลอดภัยอาจจะไม่มี ถ้าถึงจุดนั้นมาเมื่อไหร่ ถ้าเกิดต่างประเทศเขาพูดต่อๆ กันไปว่าเป็นน้ำหมักชีวภาพจากประเทศไทยมันก็จะเกิดความเสียหายในวงกว้าง ดังนั้นการดำเนินงานเรื่องนี้จึงน่าจะเป็นการร่วมมือกันพัฒนาในเชิงพาณิชย์ ซึ่งอาจจะมุ่งหวังไปในเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ส่งออกที่มีคุณภาพ หรือการมาร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศ "

น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค ไม่ใช่ยารักษาโรค แต่เป็นสิ่งที่ช่วยสร้างเสริมสุขภาพ

ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพต่อสุขภาพที่ได้กล่าวมาทั้งหมด น่าจะทำให้คนที่ยังไม่เคยบริโภคอยากจะทดลองบริโภคน้ำหมักชีวภาพดูบ้าง หรือคนที่บริโภคอยู่แล้วก็จะได้มีความมั่นใจมากขึ้น แต่มีอีกสิ่งหนึ่งที่ผู้เขียนคิดว่าผู้บริโภคควรรู้นั่นก็คือ การบริโภคน้ำหมักชีวภาพที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคมีความเข้าใจและได้รับประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพอย่างเต็มที่ ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ได้ให้ข้อมูลว่า "เท่าที่ทราบมาโดยมากผู้ผลิตจะใช้จุลินทรีย์ตามธรรมชาติที่ติดมากับผิวพืชผักผลไม้ หรืออาจจะใช้น้ำหมักเก่าเติมเข้าไปเป็นต้นเชื้อ เพราะนอกจากน้ำผักดองแล้ว น้ำหมักชีวภาพเก่าก็ใช้ได้เพราะว่ายังมีจุลินทรีย์อยู่ แต่ก็จะต้องไม่เก่าเกินไป ในส่วนที่จะเติมจุลินทรีย์ต้นเชื้อบริสุทธิ์จึงมีน้อยราย เพราะต้องเป็นผู้ประกอบการที่มีความรู้เรื่องของจุลชีววิทยา เพราะฉะนั้นถ้าผู้บริโภคต้องการสรรพคุณจากจุลินทรีย์โดยตรงก็อาจจะเป็นเรื่องที่ยาก แต่ถ้าหวังแค่ว่าเพื่อส่งเสริมสุขภาพจากตัวสมุนไพรเอง หรือจากสิ่งที่มันเกิดขึ้นมาระหว่างการหมัก น้ำหมักทั่วๆ ไปก็สามารถบริโภคได้อยู่ เพียงแต่ว่าทำอย่างไรที่จะไม่ให้เรารับสิ่งที่ไม่ต้องการเข้าไป วิธีง่ายๆ ก็คือ ดูว่าผู้ผลิตได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช). น้ำหมักพืช หรือไม่ เพราะ มผช. ถือเป็นมาตรฐานสูงสุดของประเทศตอนนี้ที่รองรับอยู่ ดูแลโดยสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งผู้ผลิตสามารถไปขอรับมาตรฐานนี้ได้ฟรีที่อุตสาหกรรมจังหวัดทุกจังหวัด เขาก็จะมีเจ้าหน้าที่มาให้คำแนะนำเรื่องการผลิตอย่างถูกสุขลักษณะ มีการเก็บผลิตภัณฑ์ไปตรวจให้ฟรี ถ้าผ่านเกณฑ์ก็ได้มาตรฐาน ผู้บริโภคก็มั่นใจได้ว่าปลอดภัย แต่ถ้าต้องการประโยชน์จากจุลินทรีย์ด้วย ก็ต้องดูว่าผู้ผลิตใช้จุลินทรีย์อะไรเป็นต้นเชื้อ ซึ่งมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนเปิดช่องให้สามารถระบุได้ว่าใช้จุลินทรีย์อะไร

เราควรบริโภคน้ำหมักเพื่อการป้องกันและสร้างเสริมสุขภาพมากกว่า

"เราควรบริโภคน้ำหมักเพื่อการป้องกันและสร้างเสริมสุขภาพ
มากกว่า เพราะน้ำหมักชีวภาพไม่ได้ใช้เพื่อเป็นยา
ที่หลายคนบอกว่าเป็นโรคต่างๆ แล้วหาย มันสามารถอธิบายได้
ด้วยกลไกการทำงานของจุลินทรีย์และสารสำคัญในพืชเอง
หรือแม้แต่การแพทย์ทางเลือกในลักษณะการแพทย์เชิงพลังงาน
ก็มีคำอธิบายได้ ดังนั้นที่บริษัทธุรกิจขายตรงโฆษณาให้น้ำหมัก
ชีวภาพเหมือนกับเป็นยาครอบจักรวาลมัน
จึงเป็นเรื่องของการตลาด"

เพราะน้ำหมักชีวภาพไม่ได้ใช้เพื่อเป็นยา ที่หลายคนบอกว่าเป็นโรคต่างๆ แล้วหาย มันสามารถอธิบายได้ด้วยกลไกการทำงานของจุลินทรีย์และสารสำคัญในพืชเอง หรือแม้แต่การแพทย์ทางเลือกในลักษณะการแพทย์เชิงพลังงานก็มีคำอธิบายได้ ดังนั้นที่บริษัทธุรกิจขายตรงโฆษณาให้น้ำหมักชีวภาพเหมือนกับเป็นยาครอบจักรวาลมันจึงเป็นเรื่องของการตลาด เพราะฉะนั้นที่สำคัญก็อยู่ที่ผู้บริโภคจะต้องเข้าใจว่าเขาควรบริโภคน้ำหมักชีวภาพเพื่อการป้องกัน อย่างเช่น ป้องกันการเกิดมะเร็งลำไส้ หรือกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน ดังนั้นถ้าเป็นโรคอยู่แล้วมันก็แค่บรรเทา น้ำหมักชีวภาพไม่ได้เป็นยาที่ไปรักษา แต่ถ้าไม่ได้เป็นโรคแล้วกินเพื่อป้องกันจะดีที่สุด

น้ำหมักชีวภาพมีผลอย่างมากกับระบบทางเดินอาหารซึ่งเป็นระบบที่สำคัญกับร่างกาย เพราะอาหารที่เรากินจะไปหมักหมมอยู่ในทางเดินอาหาร ทำให้เกิดของเสียและสารพิษต่างๆ จากนั้นมันจะถูกดูดซึมกลับ ร่างกายเราก็จะสะสมพิษพวกนี้ไปเรื่อยๆ แล้วถ้าพูดตามตำราการแพทย์แผนจีน ที่ลำไส้ใหญ่ของเราแต่ละตำแหน่งก็จะเป็นตัวแทนของแต่ละอวัยวะ เมื่อเราสะสมของเสียเข้าไปมากๆ ระบบขับถ่ายของเราไม่เป็นปกติ ไม่ขับถ่ายทุกวัน กากของเสียพวกนี้ก็จะไปกระตุ้นที่จุดของอวัยวะต่างๆ และทำให้มันบกพร่อง ดังนั้นถ้าลำไส้เราสะอาดระบบทางเดินอาหารเป็นปกติ เราก็จะหลีกเลี่ยงจากอาการต่างๆ ของโรคที่เราไม่รู้สาเหตุว่าทำไมมันถึงเป็น

การกินน้ำหมักชีวภาพก็ขึ้นอยู่กับว่าพืชที่ใช้เป็นอะไร คือจุลินทรีย์กลุ่มแลกโตบาซิลลัสมีการยอมรับแล้วว่ามันปลอดภัย แต่กินได้ทุกวันหรือไม่ขึ้นอยู่กับว่าพืชที่เอามาใช้ผลิตคืออะไร ถ้าเป็นพืชหรือผลไม้ที่กินกันเป็นประจำอยู่แล้วเราก็มั่นใจได้ว่ากินได้ปลอดภัย แต่ถ้าเป็นพืชแปลกๆ เป็นสมุนไพรโดยเฉพาะที่เป็นเหง้าหรือราก หรือพวกว่านทั้งหลาย อาจจะต้องระวัง เพราะพวกนี้เราไม่ได้กินเป็นอาหารประจำวัน แต่เรากินได้เป็นครั้งคราว ถ้าไม่เช่นนั้นมันก็จะทำให้ตับของเราทำงานหนัก ส่วนความเข้มข้นหรือเจือจางในการกินก็ขึ้นอยู่กับว่าสูตรในการผลิตเป็นอย่างไร เช่น ถ้าเราผลิตแบบสูตร 3:1:10 เป็นน้ำหมักพืชแท้ เราควรทานไม่เกิน 30 ซีซี. (2 ช้อนโต๊ะ) เช้าและเย็นก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าเราใช้จุลินทรีย์ต้นเชื้อเติมเข้าไปก็ให้กินแค่ 15 ซีซี. เช้าและเย็นก็พอ เพราะจากการวิจัยพบว่า ในน้ำหมักชีวภาพ 1 ซีซี. มีจุลินทรีย์เป็นล้านเซลล์ ซึ่งมันก็มากเพียงพออยู่แล้ว และสมุนไพรเราก็ไม่ต้องกินเข้มข้น อย่างมะขามป้อมมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระก็จริง แต่ถ้ากินมากเกินก็จะเกิดสิ่งตรงข้ามที่เรียกว่า โปรออกซิแดนท์ ซึ่งทำให้เกิดออกซิเดชั่นเสียเอง เพราะสารต้านอนุมูลอิสระทุกชนิดมีปริมาณ เราต้องกินในปริมาณที่จำกัด ถ้ากินน้อยๆ มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ถ้ากินมากเกินในขณะที่เราต้องการให้เขาไปต้านอนุมูลอิสระ แต่เขากลับไปทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่นเกิดอนุมูลอิสระเสียเอง แต่ถ้าผู้ผลิตบางรายใช้วิธีขยายต่อจากน้ำหมักเก่า 1 ส่วน กับน้ำอีก 10 ส่วน สรรพคุณในพืชสมุนไพรมันก็เจือจางลงไปแล้ว ขนาดที่กินแค่ 15 ซีซี ก็อาจจะไม่เพียงพอก็ได้"

งานวิจัยเกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคที่คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดำเนินการร่วมกับหน่วยงานภาคีต่างๆ ทำให้เกิดผลการพิสูจน์และข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมกับความรู้และอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ได้อย่างลงตัว และถึงแม้ว่าผลการวิจัยบางเรื่อง อาทิ การผลิตน้ำหมักชีวภาพด้วยจุลินทรีย์ต้นเชื้ออาจจะยังไม่สามารถทำได้ในระดับครัวเรือน

ชุมชน ตลอดจนผู้ประกอบการรายย่อย เบื้องต้นอย่างน้อยเราก็ได้แนวทางที่ถูกต้องในการผลิตอย่างถูกสุขลักษณะ ตลอดจนแนวทางในการบริโภคน้ำหมักที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะทำให้กระบวนการในการพัฒนาและขับเคลื่อนเรื่องน้ำหมักชีวภาพเป็นไปอย่างยั่งยืน

คุณผู้อ่านที่สนใจสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค สามารถติดต่อสอบถามได้ที่ โทร.083-4752446-8 หรือติดต่อที่งานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชนบทและชุมชน ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ซึ่งได้มีการจัดพิมพ์และจัดจำหน่ายหนังสือเรื่อง "น้ำหมักชีวภาพ เทคโนโลยีเพื่อความพอเพียง สู่นวัตกรรมเพื่อสุขภาพชุมชนที่ยั่งยืน" โทร.0-2564-7000 ต่อ 1405-9●

ขอขอบคุณ: ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ไชยสุต คุณยศวีร์ ดวงจิตต์เจริญ และคุณศศิธร ศิริลุน

งานวิจัยเรื่องน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคจะสำเร็จเสร็จสิ้นไม่ได้ หากขาดความร่วมมือร่วมใจจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง หนึ่งในจำนวนนั้นก็คือนักศึกษาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกที่ช่วยกันศึกษา วิจัย จนได้ข้อมูลและผลการศึกษาที่มีประโยชน์ อาทิ

การคัดเลือกโปรไบโอติกแบคทีเรียแลกติกจากพักดองและผลิตภัณฑ์น้ำหมักพืช

"วัตถุประสงค์ในการคัดเลือกจุลินทรีย์โปรไบโอติก ก็เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นจุลินทรีย์ตั้งเชื้อในผลิตภัณฑ์หมักจากพืช ในบ้านเราจะรู้จักกันดีว่าในนมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ตมีคุณประโยชน์จากจุลินทรีย์ แต่เรื่องโปรไบโอติกจะเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อีกรูปแบบหนึ่ง แทนที่เราจะหมักนม เราก็เอาสมุนไพรที่มีหลากหลายอยู่แล้วมาหมักเป็นน้ำหมักสมุนไพรเพื่อการบริโภค"

คุณยศวี ดวงจิตต์เจริญ
นักศึกษาปริญญาเอกและผู้ช่วยวิจัย
หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วัตถุประสงค์ในการคัดเลือกจุลินทรีย์โปรไบโอติก ก็เพื่อที่จะนำไปใช้เป็นจุลินทรีย์ต้นเชื้อในผลิตภัณฑ์หมักจากพืช ในบ้านเราจะรู้จักกันดีว่าในนมเปรี้ยวหรือโยเกิร์ตมีคุณประโยชน์จากจุลินทรีย์ แต่เรื่องโปรไบโอติกจะเป็นนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อีกรูปแบบหนึ่ง แทนที่เราจะหมักนม เราก็เอาสมุนไพรที่มีหลากหลายอยู่แล้วมาหมักเป็นน้ำหมักสมุนไพรเพื่อการบริโภค ซึ่งมีข้อควรระวังหลายประการทั้งในเรื่องการบริโภคและที่มาของจุลินทรีย์ซึ่งจะต้องมีความปลอดภัย ดังนั้นนอกจากขั้นตอนในการคัดเลือกจุลินทรีย์โปรไบโอติกเพื่อให้มีคุณสมบัติตามต้องการประมาณสิบกว่าขั้นตอน เช่น ความสามารถเจริญรอดชีวิตผ่านสภาวะกรดแก่ภายในกระเพาะอาหารและสภาวะที่มีเกลือน้ำดีในลำไส้เล็กได้ อีกทั้งยังศึกษาความสามารถในการรอดชีวิตได้ทั้งในสภาวะที่มีและไม่มีอากาศ การประเมินความสามารถในการช่วยย่อยสารอาหารได้ เช่น การย่อยโปรตีน แป้งและไขมันได้ รวมทั้งการเจริญในระบบทางเดินอาหารของคนเราได้โดยไม่แย่งสารอาหารที่จำเป็นของคนเรา เช่น การไม่แย่งสารอาหารวิตามินบี 12 คุณสมบัติในการมีฤทธิ์ต้านทางเชื้อโรคที่เข้าสู่ระบบทางเดินอาหารรวมทั้งการสามารถเจริญรอดชีวิตในสภาวะไร้สารอาหารจากเนื้อสัตว์ก็เป็นอีกปัจจัยที่สำคัญ นอกจากนี้ สายพันธุ์จุลินทรีย์เสริมชีวนะที่คัดเลือกได้ต้องมีการเจริญได้อย่างรวดเร็วและสามารถเข้าอยู่อาศัยเกาะติดกับผนังระบบลำไส้ได้ เพื่อสร้างคุณประโยชน์ต่อสุขภาพได้ทันท่วงทีในการสามารถกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันแก่ร่างกายและการป้องกันการเข้าทำลายเซลล์เยื่อบุทางเดินอาหารของเชื้อโรคต่างๆ รวมถึงการสามารถที่จะเข้าช่วยปรับสมดุลย์จุลินทรีย์ระบบทางเดินอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อการบริโภคจริงๆ ซึ่งเมื่อนำไปหมักร่วมกับสมุนไพรจะทำให้เราได้รับประโยชน์ทั้งจากพืชสมุนไพรและจุลินทรีย์โปรไบโอติก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพที่ยั่งยืน เนื่องจากจุลินทรีย์โปรไบโอติกเป็นจุลินทรีย์ที่มีชีวิตซึ่งพร้อมที่จะทำงานอยู่ตลอดเวลา

ข้อจำกัดของจุลินทรีย์โปรไบโอติกก็คือ ไม่สามารถใช้ได้อย่างแพร่หลาย เพราะเป็นเทคนิคที่ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ในการปฏิบัติการด้านจุลินทรีย์เทคนิค ตลอดจนเครื่องไม้เครื่องมือต่างๆ เพราะฉะนั้นการที่จะให้ชาวบ้านทำเอง ด้วยเทคโนโลยีอย่างง่ายก็คือ การใช้น้ำผักดองเป็นหัวเชื้อซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้านแต่เดิมอยู่แล้ว นอกจากนั้นมันยังเป็นจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดกรดแลกติก ซึ่งเป็นกระบวนการหมักน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภคนั่นเอง ดังนั้นถ้าชาวบ้านทำผักดองเป็นอยู่แล้ว เขาก็สามารถนำมาเป็นต้นเชื้อได้ แม้ว่าประโยชน์จากน้ำหมักจะได้น้อยกว่าการใช้ต้นเชื้อบริสุทธิ์ แต่อย่างน้อยความรู้ที่เราได้ให้กับเขาก็จะทำให้เขาสามารถผลิตน้ำหมักที่มีความปลอดภัยและสามารถควบคุมคุณภาพได้ระดับหนึ่ง ส่วนเทคนิคต้นเชื้อก็จะเป็นการพัฒนาขั้นต่อไปของการผลิตผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพที่ควบคุมคุณภาพได้

จลนพลศาสตร์ของการหมักลูกยอ และฤทธิ์ยับยั้งจุลชีพของผลิตภัณฑ์

"จลนพลศาสตร์คือการศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ของน้ำหมักชีวภาพในกระบวนการผลิต จะทำให้เราทราบข้อมูลพื้นฐาน ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ หรือมีเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อน ที่เป็นประโยชน์หรือเป็นโทษ นอกจากนั้นเรายังสามารถดูได้ว่าช่วงหมักที่เวลาเท่าไหร่จะให้ประโยชน์ ให้ประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยสูงสุดต่อการบริโภค"

คุณศศิธร ศิริลุน
นักศึกษาปริญญาเอกและผู้ช่วยวิจัย
หน่วยวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จลนพลศาสตร์คือการศึกษาการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางกายภาพเคมี และชีวภาพของน้ำหมักชีวภาพในกระบวนการผลิตจะทำให้เราทราบข้อมูลพื้นฐานและทราบความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะสัมพันธ์กับระยะเวลาในการหมัก ถ้าหมักไปในเวลาเท่านี้จะเกิดอะไรขึ้นบ้าง หรือมีเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนตัวไหนลดลงหรือเพิ่มขึ้น เป็นจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์หรือเป็นโทษ นอกจากนั้นเรายังสามารถดูได้ว่าช่วงหมักกี่วันเท่าไหร่จะให้ประโยชน์ ให้ประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยสูงสุดต่อการบริโภค

การทดสอบของเรา เราจะใช้สูตรพื้นฐานที่รวบรวมมาจากสูตรของชาวบ้านหรือแหล่งผลิตต่างๆ ที่นิยมผลิต ซึ่งได้มาประมาณ 4-5 สูตร แล้วก็ใช้สูตรที่เราตั้งขึ้นมาเพื่อให้หมักครั้งเดียวแล้วได้ข้อมูลครอบคลุม เช่น สูตรที่ต้องกำจัดเชื้อปนเปื้อนก่อนแล้วจึงนำมาเติมหัวเชื้อที่เราคัดเลือกได้ แล้วก็สูตรพาสเจอร์ไรซ์ เป็นต้น ซึ่งสูตรที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดก็คือสูตรที่ต้องกำจัดเชื้อปนเปื้อนก่อนแล้วจึงค่อยนำมาเติมหัวเชื้อ เพราะมันช่วยควบคุมเชื้อก่อโรคและทำให้การหมักเกิดเร็วขึ้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความปลอดภัยและมีคุณภาพ ผลจากการทดสอบของเราพบว่า ช่วงการหมักที่ดี มีความปลอดภัย หมักเกิดเร็ว ให้กรด และสามารถต้านเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในระบบทางเดินอาหารต่างๆ ได้ก็คือ ประมาณช่วงหนึ่งเดือนจะให้ผลสูงสุด

แต่ละแหล่งจะมีชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ไม่เหมือนกัน ถ้าเรานำมาหมักแบบวิธีธรรมชาติที่ตกทอดสืบต่อกันมา มันทำได้ง่ายก็จริง ไม่สิ้นเปลืองพลังงาน ค่าใช้จ่ายถูก แต่ข้อเสียก็คือว่าจุลินทรีย์ที่มาจากธรรมชาติมันจะไม่เหมือนกัน อย่างพืชจากบางที่มียีสต์เยอะหมักไปๆ อาจจะได้แอลกอฮอล์มากกว่ากรดแลกติกที่เป็นสิ่งที่เราต้องการในน้ำหมักก็ได้ หรือไม่ก็อาจจะได้รา อัลฟาท็อกซิน ซึ่งก็แล้วแต่พืช ยิ่งถ้าเป็นพืชหัวก็จะยิ่งเจอเชื้อได้มากกว่า จริงอยู่ที่ว่าการให้ชาวบ้านมาทำเหมือนที่เราทำมันยังมีข้อจำกัด แต่เราก็อยากให้ชาวบ้านดูข้อมูลพื้นฐาน อย่างเช่น การผลิตที่สะอาด ปลอดภัย มีการนำวัตถุดิบมาล้างให้สะอาด ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยการต้ม เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถต้านออกซิเดชันและปริมาณโพลีฟีนอลของเครื่องดื่มกรดแลกติกที่หมักด้วยแลกโตบาซิลลัสและมะขามป้อม

[illegible]สาร์ทจีน ภีระจันทร์
[illegible] (วิทยาศาสตร์เภสัชกรรม) นักวิจัย

"อนุมูลอิสระ" (Free Radical) เป็นสาเหตุหลักของการเสื่อมสภาพของเซลล์ การเกิดริ้วรอยเหี่ยวย่นบนใบหน้า ไปถึงโรคต่างๆไม่ว่าจะเป็นโรคกระดูกมีคุ้มกัน โรคชรา โรคหลอดเลือดและหัวใจ โรคมะเร็งบางชนิด โรคความจำเสื่อม (Alzheimer's disease) โรคไข้ออักเสบ เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ร่างกายต้องหาทางป้องกันการโดนทำลายจากอนุมูลอิสระเหล่านั้น สิ่งที่ร่างกายสร้างขึ้นเพื่อปกป้องตัวเอง ก็คือสารต้านอนุมูลอิสระ หรือ สารแอนติออกซิแดนท์ (Antioxidant) ซึ่งสารต้านอนุมูลอิสระนี้ร่างกายสามารถสร้างขึ้นได้เอง เช่น เอมไซม์ รวมทั้งที่ได้จากการบริโภคพืชสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ อีกด้วย

มะขามป้อมเป็นผลไม้ที่มีวิตามินซีและสารโพลีฟีนอล ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในปริมาณที่สูงมาก ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณโพลีฟีนอลของน้ำหมักชีวภาพจากมะขามป้อมพบว่า ประกอบไปด้วยปัจจัย 3 ประการได้แก่

1.ปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่การละลายของสารต้านออกซิเดชัน ระยะเวลาในการหมักโดยพบว่าเมื่อระยะเวลาในการหมักเพิ่มขึ้นฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและปริมาณโพลีฟีนอลในน้ำหมักชีวภาพจะมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น

2.ปัจจัยทางเคมี ได้แก่ความคงตัวของสารต้านอนุมูลอิสระ โดยแสงและความร้อนจะมีผลต่อการสลายตัวของสารต้านอนุมูลอิสระบางชนิดเช่น วิตามินซี

3.ปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ เอนไซม์ กรดที่เกิดขึ้นในกระบวนการหมักอันได้จากการหมักด้วยเชื้อ *แลกโตบาซิลลัส เคซิอิ* ซึ่งเอมไซม์และกรดที่เกิดขึ้นก็มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเช่นกัน

โดยสูตรการผลิตที่ใช้น้ำตาลและผ่านการลดเชื้อปนเปื้อนในวัตถุดิบและใช้เชื้อ *แลกโตบาซิลลัส เคซิอิ* เป็นหัวเชื้อตั้งต้น เป็นสูตรที่ให้ได้ฤทธิ์ต้านออกซิเดชันสูงสุด แต่ทั้งนี้ถ้าต้องการผลิตเพื่อการบริโภคยังต้องมีข้อมูลอื่นประกอบอาทิเช่น ปริมาณเชื้อปนเปื้อน ปริมาณเมธานอล เป็นต้น●

>> ชูขวัญ ทรัพย์มณี

น้ำหมักชีวภาพ

พลังมหัศจรรย์ของจุลินทรีย์เพื่อสุขภาพ

หากจะกล่าวถึงประสิทธิภาพของน้ำหมักชีวภาพในแง่มุมด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อม เชื่อได้ว่าคนส่วนใหญ่คงได้ประจักษ์ถึงพลังของ "จุลินทรีย์" ในน้ำหมักชีวภาพ ซึ่งสามารถบรรเทาและแก้ปัญหาด้านการเกษตรและสิ่งแวดล้อมได้มากมาย อาทิ ช่วยบำบัดน้ำเสีย ช่วยขจัดกลิ่นขยะมูลฝอย ช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีทางการเกษตร ตลอดจนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับพืช ทำให้พืชแข็งแรงและให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ เป็นต้น แต่สำหรับในแง่มุมของ "น้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค" อาจจะถือเป็นประเด็นใหม่ในสังคมไทยที่ทำให้หลายคนตั้งคำถามว่า น้ำหมักชีวภาพสามารถบริโภคได้จริงหรือ ทานแล้วจะได้ประโยชน์อะไร น้ำหมักที่ใช้ทานกับที่ใช้ทางการเกษตรเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ฯลฯ

ในส่วนของวารสารเกษตรกรรมธรรมชาติเอง แม้ว่าจะได้นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหมักชีวภาพมาอย่างต่อเนื่อง แต่ก็เป็นแง่มุมด้านการเกษตรเสียเป็นส่วนใหญ่ จนผู้เขียนได้ทราบเรื่องราวของน้ำหมักชีวภาพเพื่อการบริโภค และได้มีโอกาสไปพูดคุยรับรู้ข้อมูลในประเด็นดังกล่าวจากกลุ่มคนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้โดยตรง ผู้เขียนจึงไม่อาจรอช้าที่จะพาคุณผู้อ่านไปทำความรู้จักกับแง่มุมใหม่ของน้ำหมักชีวภาพที่ใช้สำหรับการบริโภค พลังอันมหัศจรรย์ของจุลินทรีย์ในน้ำหมักชีวภาพที่มีผลดีต่อสุขภาพ รวมถึงแนวทางการผลิตและการบริโภคน้ำหมักชีวภาพที่ถูกต้องเหมาะสม ฯลฯ จากข้อมูลที่ล้วนแต่ผ่านการศึกษา วิจัย และทดลองทางวิทยาศาสตร์ จนในที่สุดก็ได้ผลพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องยืนยัน ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์มหาศาลทั้งต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และประเทศชาติ