

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โรคเบาหวาน

เบาหวาน คือภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เกิดขึ้นเนื่องจากร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดซึ่งได้จากอาหารไปใช้ได้ตามปกติ ร่างกายของคนเราจำเป็นต้องใช้พลังงานในการดำรงชีวิต ซึ่งพลังงานเหล่านี้ได้มาจากอาหารต่างๆ ที่รับประทานเข้าไป โดยเฉพาะอาหารประเภทแป้งซึ่งจะถูกย่อยสลายกลายเป็นน้ำตาลกลูโคสในกระแสอาหารและถูกดูดซึมไปในกระแสเลือดเพื่อส่งผ่านไปเลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย อินซูลินเป็นฮอร์โมนจากตับอ่อนเป็นตัวพาน้ำตาลกลูโคสในเลือดเข้าไปในเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ หากขาดฮอร์โมนอินซูลินแล้วจะทำให้น้ำตาลไม่สามารถเข้าไปในเนื้อเยื่อได้และจะมีน้ำตาลในเลือดเหลือคั่งอยู่มากกว่าปกติ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการที่ตับอ่อนไม่สามารถสร้างฮอร์โมนอินซูลินออกมาได้เพียงพอ หรือสร้างไม่ได้เลย หรือสร้างได้แต่อินซูลินนั้นออกฤทธิ์ได้ไม่ดี ความผิดปกติเหล่านี้ล้วนแต่เป็นสาเหตุที่ทำให้ร่างกายนำน้ำตาลไปใช้ได้ไม่ดี ส่งผลให้น้ำตาลในเลือดเหลือคั่งอยู่มากและมีระดับสูงกว่าปกติ (ในคนปกติก่อนรับประทานอาหารเข้าจะมีระดับน้ำตาลในเลือดประมาณ 70–110 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และหลังรับประทานอาหารแล้ว 2 ชั่วโมง ระดับน้ำตาลไม่เกิน 140 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร) เมื่อในเลือดมีระดับน้ำตาลสูงมากไตจะกรองน้ำตาลออกมากับน้ำปัสสาวะทำให้ปัสสาวะมีรสหวาน จึงเรียกภาวะนี้ว่า เบาหวาน (อรรณพ บำรุง, 2547)

ประเภทของเบาหวาน

1. เบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน (Insulin-dependent diabetes mellitus/IDDM) Type I Diabetes

เป็นชนิดที่พบได้น้อยแต่มีความรุนแรงและอันตรายสูง มักพบในเด็กและคนอายุต่ำกว่า 25 ปี แต่ก็อาจพบในคนสูงอายุได้บ้าง ตับอ่อนของผู้ป่วยชนิดนี้จะสร้างอินซูลินไม่ได้เลยหรือได้น้อยมาก ร่างกายมีการสร้างแอนติบอดีขึ้นต่อต้านทำลายตับอ่อนของตัวเองจนไม่สามารถสร้างอินซูลินได้ ดังที่เรียกว่า "โรคภูมิแพ้ต่อตัวเอง" หรือ "ออโตอิมมูน (autoimmune)" เนื่องจากความผิดปกติทางกรรมพันธุ์ร่วมกับการติดเชื้อหรือการได้รับสารพิษจากภายนอก ผู้ป่วยจำเป็นต้องพึ่งพาการฉีดอินซูลินเข้าทดแทนในร่างกายทุกวัน จึงจะสามารถเผาผลาญน้ำตาลได้เป็นปกติ มิเช่นนั้นร่างกายจะเผาผลาญไขมันจนทำให้ผ่ายผอมอย่างรวดเร็วและถ้าเป็นรุนแรงจะมีการคั่งของสารคีโตน

(ketones) ซึ่งเป็นสารที่เกิดจากการเผาผลาญไขมันสารนี้จะเป็นพิษต่อระบบประสาททำให้ผู้ป่วยหมดสติถึงตายได้รวดเร็วเรียกว่า "ภาวะคั่งสารคีโตนหรือคีโตซิส (Ketosis)"

2. เบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน (Non-insulin-dependent diabetes mellitus/NIDDM)

Type II Diabetes

เป็นชนิดที่พบส่วนใหญ่ซึ่งมักจะมี ความรุนแรงน้อย พบในคนอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป แต่ปัจจุบันอาจพบในเด็กหรือวัยรุ่นหนุ่มสาวเพิ่มขึ้น ตับอ่อนของผู้ป่วยชนิดนี้ยังสามารถสร้างอินซูลินได้แต่ไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย จึงทำให้มีน้ำตาลที่เหลือใช้กลายเป็นเบาหวานได้ ผู้ป่วยชนิดนี้ยังอาจแบ่งเป็นพวกที่อ้วนมาก ๆ กับพวกที่ไม่อ้วน (รูปร่าง ปกติ หรือผอม) สาเหตุอาจเกิดจากกรรมพันธุ์ อ้วนเกินไป มีลูกตก จากการใช้ยา หรือพบร่วมกับโรคอื่น ๆ ผู้ป่วยมักไม่เกิดภาวะคีโตซิสเช่นที่เกิดกับชนิดพึ่งอินซูลิน การควบคุมอาหารหรือการใช้ยาเบาหวานชนิดนี้ก็มักจะ ได้ผลในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ปกติได้หรือบางครั้งถ้าระดับน้ำตาลสูงมาก ๆ ก็อาจต้องใช้อินซูลินฉีดเป็นครั้งคราวแต่ไม่ต้องใช้อินซูลินตลอดไปจึงถือว่าไม่ต้องพึ่งอินซูลิน สาเหตุโรคนี้เกิดจากตับอ่อนสร้างฮอร์โมนอินซูลินได้น้อยหรือไม่ได้เลย ฮอร์โมนนี้มีหน้าที่ช่วยให้ร่างกายเผาผลาญ น้ำตาลให้เป็นพลังงาน เมื่ออินซูลินในร่างกายไม่พอหรือมีพอแต่ใช้ไม่ได้ น้ำตาลก็จะไม่ถูกนำไปใช้ จึงเกิดการคั่งของน้ำตาลในเลือดและอวัยวะต่างๆ เมื่อน้ำตาลคั่งในเลือดมากก็จะถูกไตกรองออกมาในปัสสาวะทำให้ปัสสาวะหวานหรือมีมดขึ้นจึงเรียกว่าเบาหวาน ผู้ป่วยมักจะมีอาการปัสสาวะ บ่อยเนื่องจากน้ำตาลที่ออกมาทางไตจะดึงเอาน้ำออกมาด้วย จึงทำให้มีปัสสาวะมากกว่าปกติเมื่อถ่ายปัสสาวะมากก็ทำให้กระหายน้ำต้องคอยดื่มน้ำบ่อยๆ เนื่องจากผู้ป่วยไม่สามารถนำน้ำตาลมาเผาผลาญเป็นพลังงานจึงหันมาเผาผลาญกล้ามเนื้อและไขมันแทนทำให้ร่างกายผ่ายผอม ไม่มีไขมัน กล้ามเนื้อฝ่อลีบ อ่อนเพลียเพลียแรง นอกจากนี้ การมีน้ำตาลคั่งอยู่ในอวัยวะต่างๆ ทำให้อวัยวะเกิดความผิดปกติ นำมาซึ่งภาวะแทรกซ้อนมากมาย โรคนี้มักมีส่วนเกี่ยวข้องกับกรรมพันธุ์ กล่าวคือ มีพ่อแม่หรือญาติพี่น้องเป็นโรคนี้ด้วย นอกจากนี้ยังอาจมีสาเหตุอย่างอื่น เช่น อ้วนเกินไป มีลูกตก หรือเกิดจากการใช้ยา เช่น สเตียรอยด์, ยาขับปัสสาวะ, ยาเม็ดคุมกำเนิด หรืออาจพบร่วมกับโรคอื่น ๆ เช่น ตับอ่อนอักเสบเรื้อรัง, มะเร็งของตับอ่อน, ตับแข็งระยะสุดท้าย, โรคฟีโอโครโมไซโตมา (Pheochromocytoma) ซึ่งเป็นเนื้องอกของต่อมหมวกไตชนิดหนึ่งเป็นต้น

อาการ

ผู้ป่วยเบาหวานในรายที่เป็นไม่มาก (ระดับน้ำตาลในเลือด 140-200 มิลลิกรัมต่อเลือด 100 มิลลิกรัม) อาจไม่มีอาการผิดปกติอย่างชัดเจนและตรวจพบโดยบังเอิญจากการตรวจปัสสาวะหรือตรวจเลือดขณะที่ไปหาหมอด้วยโรคอื่น ส่วนในรายที่มีอาการชัดเจนจะมีอาการปัสสาวะบ่อย และปัสสาวะออกครั้งละมากๆ กระหายน้ำ ดื่มน้ำบ่อย หิวบ่อย ปัสสาวะมีมดขึ้น ในรายที่เป็น

เบาหวานชนิดพึ่งอินซูลินอาการต่างๆ มักเกิดขึ้นรวดเร็วร่วมกับน้ำหนักตัวที่ลดลง เด็กบางคนอาจมีอาการปัสสาวะรดที่นอนตอนกลางคืน ในรายที่เป็นเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน อาการมักค่อยเป็นค่อยไป น้ำหนักตัวอาจลดบ้างเล็กน้อยบางคนอาจมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นหรือรูปร่างอ้วน ผู้หญิงบางคนอาจมาหาหมอด้วยอาการคันตามช่องคลอด หรือตกขาว บางคนอาจมีอาการคันตามตัวเป็นผื่น หรือเป็นแผลเรื้อรังรักษาหายยาก ผู้หญิงอาจคลอดทารกที่มีตัวโต (น้ำหนักมาก) กว่าธรรมดา หรืออาจเป็นโรคครรภ์เป็นพิษหรือคลอดทารกที่ตายโดยไม่ทราบสาเหตุ ในรายที่เป็นมานานโดยไม่ได้รับการรักษา อาจมาหาหมอด้วยภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ชาหรือปวดแสบปวดร้อนตามปลายมือปลายเท้า ตามัวลงทุกทีหรือต้องเปลี่ยนแว่นสายตาบ่อยๆ เป็นต้น (ชมรมรักสุขภาพ, 2549)

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

ปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน อาจแบ่งออกเป็น 2 อย่าง

1. ปัจจัยทางด้านชีวภาพของบุคคล คือ ปัจจัยพื้นฐานทางชีวภาพที่ประกอบขึ้นเป็นระบบต่างๆ ในร่างกายของบุคคล ได้แก่ พันธุกรรม (genetic inheritance) อายุ (aging)

1.1 ปัจจัยทางพันธุกรรม เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเบาหวานทั้งแบบพึ่งอินซูลินและไม่พึ่งอินซูลิน ปัจจัยทางด้านพันธุกรรมนี้ได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดกรองความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน ได้แก่ การมีประวัติครอบครัวป่วยเป็นโรคเบาหวานโดยเฉพาะญาติสายตรง เช่น พ่อ แม่ พี่น้อง

1.2 ปัจจัยด้านอายุ มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเบาหวาน โดยพบว่าเบาหวานชนิดที่ 1 จะพบในกลุ่มผู้ที่มีอายุน้อย เบาหวานชนิดที่ 2 จะพบในผู้ที่มีอายุมาก โดยเฉพาะอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ในปัจจุบันจะพบว่าผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปจะพบภาวะต่อต้านอินซูลินโดยมีสาเหตุหลักมาจากปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้อง เช่น ความอ้วน การเพิ่มขึ้นของไตรกลีเซอไรด์ และการลดลงของไขมันชนิดดี ซึ่งนำไปสู่การเกิดโรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดหัวใจได้การให้คำแนะนำในกลุ่มนี้คือการเพิ่มปริมาณการกินคาร์โบไฮเดรต ลดไขมัน กินอาหารที่มีไฟเบอร์ร่วมกับจัดโปรแกรมการออกกำลังกายจะสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดเบาหวานได้ถึงร้อยละ 40

2. ปัจจัยเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการดำรงชีวิตของบุคคล ที่อยู่ในสังคมนั้นๆ เช่น พฤติกรรมการกินอาหาร การออกกำลังกาย ความเครียด

2.1 ปัจจัยด้านพฤติกรรมการกินอาหาร และความอ้วน หลักฐานทางระบาดวิทยาที่มีในปัจจุบัน และหลักฐานทางห้องปฏิบัติการ พบว่าการบริโภคไขมันอิ่มตัวในปริมาณมาก และการบริโภคปริมาณเส้นใยอาหารที่ไม่เพียงพอ อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานได้นอกจากนี้ ในผู้ที่อ้วนมีการบริโภคอาหารที่ให้ปริมาณพลังงานที่สูงกว่าคนทั่วไป ซึ่งความอ้วนนี้ก็เป็นปัจจัย

เสี่ยงที่สำคัญต่อการเกิดโรคเบาหวาน การหันมานิยมบริโภคอาหารแบบตะวันตก ซึ่งมีไขมันสูง และปริมาณเส้นใยอาหารต่ำ ก็อาจเพิ่มปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานเช่นกัน

2.2 การมีภาวะอ้วน (Obesity) และมีน้ำหนักเกิน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการกินอาหาร ผู้ที่กินอาหารไม่ถูกส่วนและมากเกินไปก็มีโอกาสเป็นโรคอ้วนได้ พบว่าในคนที่มีความสูงระหว่าง 20–39 ปี ถ้ามีน้ำหนักตัวเกิน (BMI 25 kg/m²) จะมีโอกาสเป็นโรคเบาหวานมากกว่าคนปกติถึง 2 เท่า และพบว่าเพศหญิงที่มีเส้นรอบเอวมากกว่า 35 นิ้วหรือ 89 เซนติเมตร เพศชายที่มีเส้นรอบเอวมากกว่า 40 นิ้ว หรือ 102 เซนติเมตร จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและโรคหลอดเลือดไขมันในเลือดสูง จะทำให้เพิ่มความทนต่อกลูโคส ความไวของอินซูลิน ลดไขมันและลดความดันโลหิต นอกจากนี้การกระจายปริมาณไขมันในส่วนต่างๆ ของร่างกายยังมีความสำคัญต่อโอกาสเกิดโรคเบาหวานได้ต่างๆ กัน โดยผู้ที่มีไขมันสะสมบริเวณท้องมามากนั้นจะมีโอกาสเกิดโรคเบาหวานได้สูงกว่าผู้ที่มีไขมันมากในบริเวณอื่น ดัชนีมวลกายภาวะโภชนาการ (อรรพรรณ บำรุง, 2547)

การรักษาโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ แต่ปัจจุบัน ด้วยวิธีการรักษาที่ทันสมัย ร่วมกับการดูแลตัวเองอย่างถูกต้องและเหมาะสมก็สามารถควบคุมภาวะแทรกซ้อนต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทำให้มีชีวิตร่วมกับเบาหวานได้อย่างดี ปัจจุบันโรคเบาหวานมีแนวทางการรักษา 4 แนวทาง (ชุมศักดิ์ พุฒิปาฬพงษ์, 2547)

1. การฉีดอินซูลินเข้าสู่ร่างกายโดยตรง
2. การใช้ยาเม็ดควบคุมน้ำตาลในกระแสเลือด
3. การควบคุมอาหาร
4. การออกกำลังกาย

การรักษาโรคเบาหวานด้วยสมุนไพร

การรักษาโรคเบาหวานด้วยสมุนไพรเป็นการรักษาอีกทางเลือกหนึ่ง นอกจากการรักษาโรคเบาหวานแบบการแพทย์แผนปัจจุบัน จากตำราแพทย์แผนโบราณที่มาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นกล่าวว่า ผักพื้นบ้านและพืชสมุนไพรไทย ช่วยรักษาเบาหวานได้ ซึ่งได้มีผลการทดลองออกมามากมาย พบว่า มะระไทย ตำลึง กระเทียม ฝรั่ง ลูกใต้ใบ มะแว้งต้นและมะแว้งเครือ สามารถลดน้ำตาลในเลือดได้จริง

ผักพื้นบ้านและสมุนไพรไทยที่สามารถลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ วิธีรักษาที่ดีที่สุดคือการรักษาระดับน้ำตาลในร่างกายไม่ให้สูงขึ้นรวมทั้งการเลือกรับประทานอาหารที่ถูกต้อง งดอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล ตรวจร่างกายเป็นประจำเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดจากโรคเบาหวาน ในปัจจุบันนี้คนไทยมักจะถือค่านิยมของวัฒนธรรมชาวตะวันตกโดยเน้นการรับประทานอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ซึ่งมีระดับไขมันสูง แต่รับประทานผักน้อยลงทั้งที่ผักนั้นมีประโยชน์ต่อสุขภาพของเรามาก สมุนไพรชนิดต่างๆ ที่ช่วยในการลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ได้แก่

1. มะระ ส่วนใหญ่จะใช้มะระขี้นก โดยใช้ผลดิบแก่ที่ยังไม่สุก และยอดอ่อน ใช้เนื้อรับประทานเป็นผักจิ้ม ผลของมะระนำมาลวกรับประทานกับน้ำพริก ส่วนผลมะระจีน ใช้ประกอบอาหาร เช่น แกงจืด ผัด

สรรพคุณทางยา ตามตำรายาไทย เป็นยารสขม ช่วยเจริญอาหาร น้ำคั้นจากผลช่วยแก้ไข้และใช้อมแก้ปากเปื่อย ผลมะระที่โตเต็มที่นำมาหั่นแล้วตากแห้งชงกับน้ำร้อนใช้ดื่มแทนน้ำชา แก้อาการโรคเบาหวาน ใบสดของมะระขี้นกนำมาหั่นชงกับน้ำร้อนใช้ถ่ายพยาธิเข็มหมุดและนอกจากนั้นยังมีสารที่มีฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือด ได้แก่ สารพี-อินซูลิน (p-insulin) ซึ่งเป็นสารโปรตีน และสารคาแรนติน (charantin) ซึ่งเป็นสารผสมของสเตียรอยด์กลัยโคไซด์ 2 ชนิด

2. ตำลึง เป็นผักพื้นบ้าน ที่มีคุณค่าทางด้านอาหารสูง ประกอบด้วยวิตามิน 10 แร่ธาตุ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และวิตามินอื่นๆ อีกมาก ยอดตำลึงใช้ปรุงอาหารได้หลายชนิด เช่น แกงจืด ผัดผัก ลวกจิ้ม น้ำพริก แกงเลียง ใส่ก๋วยเตี๋ยว นอกจากจะมีประโยชน์และคุณค่าทางอาหารสูง ในพบกรดอะมิโนหลายชนิดในผลตำลึงพบสารคิวเคอร์บิตาซิน-บี (cucurbitacinB)

สรรพคุณทางยา ใบและเถาตำลึงมีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดได้ โดยมีการทดลองใช้น้ำคั้นจากใบและเถาตำลึง น้ำคั้นจากผลดิบ และสารสกัดจากเถาตำลึงด้วยแอลกอฮอล์ พบว่ามีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดของกระต่ายที่เป็นเบาหวานได้

3. เตยหอม ใบเตยมีสีเขียว น้ำคั้นจากใบเตย มีกลิ่นหอมนำมาใช้แต่งสีขนม แต่งกลิ่นอาหาร นอกจากนี้ยังนิยมนำมาเป็นเครื่องดื่ม น้ำที่ได้จากใบเตยมีสารสำคัญหลายชนิด เช่น ไลนาลิลอะซิเตท (Linalyl acetate), เบนซิลอะซิเตท (benzyl acetate), ไลนาลูล (Linalool), และเจอราเนียม (geraniol) และมีสารหอมคumarin (Coumarin) และเอทิลวานิลลิน (ethylvanillin)

สรรพคุณทางยา ในตำรายาไทย ใช้ใบเตยสดเป็นยาบำรุงหัวใจ ให้ชุ่มชื้นช่วยลดอาการกระหายน้ำ รากใช้เป็นยาขับปัสสาวะ ใช้รักษาเบาหวาน น้ำต้มรากเตยสามารถลดน้ำตาลในเลือดของสัตว์ทดลองได้ (สมุนไพรรักษาโรคเบาหวาน, 2548)

4. สมุนไพรแป๊ะดำปึง



ภาพ 1 สมุนไพรแป๊ะดำปึง

แป๊ะดำปึง มีชื่อไทยว่า จักรนารายณ์ ชื่อภาษาอังกฤษ Purple passion vine, Purple velvet plant ชื่อทางพฤกษศาสตร์ *Gynura sarmentosa* DC. อยู่ในวงศ์ COMPOSITEA มีกำเนิดมาจากประเทศจีน บางท่านเรียกว่า จินฉีเหมาเยี่ย เข้ามาในไทยพร้อมกับหญ้าปักกิ่งหรือหญ้าเทวดา มีลักษณะเป็นไม้พุ่มเตี้ย ลำต้นสีเขียว แตกกิ่งก้านอ่อน หักง่าย เมื่อโตเต็มที่ในฤดูหนาวจะออกดอกสีเหลืองมีก้านยาว ใบสีเขียวอ่อน ใบหนาเพราะมีขนหนาแน่นแบบกำมะหยี่ทั้งด้านบนและล่าง เส้นใบด้านบนเล็กเช่นเดียวกับเส้นกลางใบแต่ด้านล่างใบกลับหนา กิ่งก้านออกเขียวปนแดง เพราะหักง่าย เป็นไม้ล้มลุกขนาดเล็กที่มีอายุหลายปี ดอกออกเป็นช่อสีเหลือง ประกอบด้วยดอกย่อยเล็กๆ อยู่รวมเป็นกระจุก ขยายพันธุ์โดยตัดกิ่งออกเป็นท่อนๆ ยาว 10-15 เซนติเมตร นำมาปักชำไว้ในที่รำไร ดินร่วน แดดพอควร และรดน้ำสม่ำเสมอ ประมาณ 7-10 วัน จะแตกยอดต้นใหม่ เมื่อโตเต็มที่ที่จะออกดอกสีเหลือง ไม่ควรให้มีที่รองน้ำก้นกระถาง เนื่องจากจะทำให้รากเน่า

มีสรรพคุณฟอกโลหิต ทำให้ระบบเลือด-น้ำเหลืองดีขึ้น รักษาแผลภายในภายนอก ล้างพิษภายในออกทางอุจจาระปัสสาวะและทางตา ทำให้กินได้นอนหลับ ระบบหายใจดีขึ้น ขับลมในช่องท้อง โรคที่แป๊ะดำปึงรักษาหายได้ในบางราย ได้แก่ เบาหวาน ความดัน หืดหอบ-ภูมิแพ้ โรคหัวใจ โลหิตจาง เนื้องอกในไต คอเลสเตอรอล ไขมันในเส้นเลือด (สุรเวทย์ จานชัยภูมิ, 2550) เป็นพืชสมุนไพรที่ไม่มีพิษภัย ใช้ใบสดล้างให้สะอาดนำมาเคี้ยวกินสดๆหรือใช้ประกอบอาหารกิน เช่น แกงจืดหรือผัดน้ำมันหรือเป็นเครื่องเคียงกับขนมจีน ส้มตำ สลัดผัก ฯลฯ ได้ หรือจะนำใบมาล้าง ผึ่งแห้ง นำมาบดหรือตำ คั้นเอาแต่น้ำ นำไปนึ่งให้สุก ปล่อยให้เย็น ใส่ขวด ใส่ตู้เย็นเก็บไว้ได้นาน (ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ, 2549)

วิธีใช้เฉพาะโรค

4.1 โรคเบาหวาน กินใบสด 2-5 ใบ ช่วงตี 5 ถึง 7 โมงเช้าก่อนอาหาร เพราะลำไส้เริ่มทำงาน จะได้ผลเร็ว และกินอีกครั้งหลังอาหารเย็น 2-3 ชั่วโมงหรือกินก่อนนอน กินเช่นนี้นาน 7 วัน หยุดดูอาการ 2-3 วัน จึงกินต่อเพื่อน้ำตาลในเลือดจะได้ไม่ลดเร็วเกินไป

4.2 โรคตา นำใบสดมาล้างให้สะอาด บด-โขลกในครกสะอาด ให้แหลก แล้วนำมาพอกตาข้างที่อักเสบหรือมัว นาน 30 นาที ก่อนจะล้างออกด้วยน้ำ พอกเข้า-เย็น ตาจะดีขึ้นเร็ว

4.3 โรคความดันสูง-ต่ำ และมะเร็ง กินเป็นผัก เช่น จิ้ม น้ำพริก ทุกวัน ถ้าเป็นมะเร็งให้รับประทานก่อนนอน 5-7 ใบ ประมาณ 6 เดือน มะเร็งจะลดขนาดลง

4.4 โรคงูสวัด นำใบมาตำกับน้ำตาลทรายแดง เพื่อให้จับตัวเป็นก้อน ไม่หลุดง่าย พอกตรงรอยแผลไว้ 30 นาที หรือน้ำคั้นทาก็ได้

4.5 โรคริดสีดวงทวารหนัก ตำใบสดแล้วใส่ในทวาร จะทำให้หายเร็ว ดิ่งที่โผล่จะยุบ เลือดที่ออกจะหยุด

4.6 โรคกระเพาะ ถ้าปวดท้องและเป็นโรคกระเพาะ รับประทานทันที สักพักอาการปวดจะหายไป และยังช่วยขับลมที่แน่นในท้องออกมาได้ด้วย

การเก็บรักษา ถ้ามีใบยาที่แก่และเหลือง นำมาล้างแล้วผึ่งให้แห้ง นำมาปั่นหรือตำก็ได้ บีบน้ำยาใส่ถ้วย นำไปนึ่งให้สุกปล่อยให้เย็นแล้วใส่ขวดเก็บไว้ในตู้เย็น เก็บไว้ใช้ได้นาน ถ้าเป็นงูสวัด และแผลต่างๆ ใช้น้ำยาทา หรือนำใบยาสดมาตำพอกก็ได้ ตากแห้งทำใบชาได้ (ดวงจันทร์ เกรียงสุวรรณ, 2549)

ภูมิปัญญาท้องถิ่น

คำว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือ ภูมิปัญญาชาวบ้าน หมายถึง ความรู้ของชาวบ้านในท้องถิ่น ซึ่งได้มาจากประสบการณ์ และความเฉลียวฉลาดของชาวบ้าน รวมทั้งความรู้ที่สั่งสมมาแต่บรรพบุรุษ สืบทอดจากคนหนึ่งไปสู่คนอีกคนหนึ่ง ระหว่างการสืบทอดมีการปรับ ประยุกต์และเปลี่ยนแปลง จนอาจเกิดเป็นความรู้ใหม่ตามสภาพการณ์ทางสังคมวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม (ศูนย์กลางความรู้แห่งชาติ, 2551)

ลักษณะของภูมิปัญญา

ภูมิปัญญา มี 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะที่เป็นนามธรรม เป็นลักษณะของโรคชีวิตคน เป็นปรัชญาในการดำเนินชีวิต เป็นเรื่องเกี่ยวกับการเกิด แก่ เจ็บ ตาย ตลอดจนคุณค่า และความหมายของทุกสิ่งในชีวิตประจำวัน

ลักษณะที่เป็นรูปธรรม เป็นลักษณะเฉพาะด้านต่างๆ เช่น การทำมาหากิน การเกษตร อาหาร ยารักษาโรค หัตถกรรม ศิลปะดนตรี และอื่นๆ (ขนาด ทองนพเนื้อ และคณะ, 2544)

กระบวนการเรียนรู้และสืบทอดปัญญา

การสร้างสรรคภูมิปัญญาในสังคมไทยเป็นการสั่งสมความรู้และประสบการณ์อันยาวนาน โดยได้ผ่านกระบวนการการเรียนรู้ลักษณะต่างๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติของมนุษย์ในการปรับตัวทั้งกับธรรมชาติเอง และการปรับตัวในสังคม โดยการลองผิดลองถูก การลงมือกระทำจริง การสั่งสอนโดยการบอกเล่า หรือลักษณะครูพักลักจำ เป็นต้น การสืบทอดภูมิปัญญาในปัจจุบัน สามารถถ่ายทอดได้ด้วยรูปแบบที่หลากหลาย และมีความสะดวกและทันสมัยมากยิ่งขึ้น โดยผ่านทาง สื่อต่างๆ เช่น เอกสาร สิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

การถ่ายทอดภูมิปัญญาเรื่องอาหาร

การบริโภคอาหารของคนไทย ถูกกำหนดโดย วัฒนธรรม ความยากง่ายในการหาอาหาร ความชอบ ฤดูกาล ภูมิประเทศ ละเล็งแวดล้อม เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ ทำให้เกิดภูมิปัญญาด้านอาหาร และพืชผักสมุนไพร ที่ใช้ในการรักษาโรคต่างๆ ทำให้เกิดอาหารพื้นฐาน ของแต่ละท้องถิ่น ที่มีเอกลักษณ์ของแต่ละวัฒนธรรม ตัวอย่างเช่น

อาหารพื้นบ้านภาคกลาง มักมีรสเปรี้ยว หวาน เค็ม เผ็ด บริโภคเข้าเจ้าเป็นอาหารหลัก กับน้ำพริกหลายรูปแบบ ผักส่วนใหญ่รับประทานกับน้ำพริก หรือประกอบอาหารอื่น เช่น แกงส้ม หรือยำ เป็นต้น

อาหารพื้นบ้านภาคเหนือ จะมีรสอ่อนหรือรสเผ็ด เค็ม เปรี้ยว แต่ไม่หวานมาก อาหารหลักคือ ข้าวเหนียว การปรุงอาหารพื้นบ้าน มีหลายวิธี การแกง การยำ การผัด การหู้ (ลาบ) โดยใช้ผักพื้นบ้านเป็นองค์ประกอบสำคัญ

อาหารพื้นบ้านภาคอีสาน จะมีรสเผ็ด เค็ม เปรี้ยว มักรับประทานข้าวเหนียวกับอาหารพื้นบ้านที่มีรสจัด และน้ำน้อย โดยจะมีผักพื้นบ้านเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น ลาบ ก้อย ซุปหน่อไม้ ตำแตง ตำถั่ว ตำมะละกอ เป็นต้น

อาหารพื้นบ้านภาคใต้ จะมีรสเผ็ด เค็ม เปรี้ยว และมีกลิ่นฉุน คนได้นิยมรับประทานผักในปริมาณมาก เพราะภาคใต้จะมีผักพื้นบ้านหลากหลายมาก ภาคใต้มีอากาศร้อนชื้น ทำให้เป็นหวัดง่าย อาหารเผ็ดร้อน จะช่วยทำให้ร่างกายอบอุ่น นิยมรับประทานข้าวกับแกงเหลือง แกงส้ม ยำ และที่สำคัญ คือ น้ำพริก จะเคียงข้างอยู่กับผักเหนาะ ซึ่งเป็นผักดิบ และผักดองที่ได้จากผักพื้นบ้านเกือบทุกชนิดในท้องถิ่น

ตัวอย่างการใช้สมุนไพรเป็นอาหารและยา

อาหารพื้นบ้านแต่ละท้องถิ่นจะมีความแตกต่างกันแต่ยังมีอาหารพื้นบ้านที่เป็นวัฒนธรรมร่วมของคนไทย คือการบริโภค ผักพื้นบ้าน นอกจากจะให้คุณค่าทางอาหารแล้ว ยังมีประโยชน์และสรรพคุณทางยาอีกมากมาย ตัวอย่าง เมนูอาหารที่มีทั้งคุณค่าทางอาหารและสรรพคุณทางยา เช่น

1. เมี่ยงคำ เป็นอาหารภาคกลาง ที่แต่เดิม คนภาคกลางนิยมรับประทานเป็นอาหารว่างในช่วงฤดูฝน เนื่องจากเป็นช่วงที่ ต้นชะพู ออกใบและยอดมากที่สุดและรสชาติดี ใบและลำต้นช่วยละลายเสมหะ ขับลม แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ช่วยบำรุงน้ำดี ผลช่วยขับเสมหะทำให้ชุ่มคอ รากช่วยขับเสมหะที่อยู่ในทรวงอกและทำให้เจริญอาหาร อีกทั้งมีรสชาติอร่อย และรับประทานเป็นอาหารว่าง ระหว่างมื้อ

2. แกงเลียง เป็นอาหารที่นิยม ของภาคกลางที่มีพืชหลายชนิด ประกอบด้วยพืชผักที่มีรสเย็น จืด เช่น บวบ ตำลึง พักทอง ข้าวโพดอ่อนและนิยมรับประทานร้อนๆ จะแก้หวัดได้เป็นอย่างดี

3. แกงส้มดอกแค “แกงส้มดอกแค แกะใช้หัวลม” มักเป็นคำพูดติดปาก ที่ได้ยินคุ้นหูกันมานาน ตั้งแต่สมัยโบราณ ซึ่งจริงๆ แล้วแกงส้ม นั้น สามารถใช้ผักได้หลายชนิด เช่น แกงส้มผักกะเจต แกงส้มผักบุ้ง และแกงส้มถั่วฝักยาว เป็นต้น แกงส้ม ยังมีคุณค่าด้านเป็นยาปรับสมดุลของร่างกายได้ ตามหลักการแพทย์แผนไทย (นภดลและคณะ, 2544)

ตัวอย่างชนิดอาหารจากภูมิปัญญาไทย

1. อาหารคาว ได้แก่ น้ำพริก

น้ำพริก คือ อาหารประเภทเครื่องจิ้มชนิดหนึ่ง โดยการนำเครื่องปรุงชนิดต่างๆ ลงโขลกรวมกันในครก รสชาติของน้ำพริกโดยทั่วไปแล้ว จะมีรสเผ็ดนำ รสเค็มตาม แต่ภาคกลางนั้นจะเพิ่มรสเปรี้ยวลงไปด้วย ทางเหนือ น้ำพริกอ่อน ก็จะมีรสเผ็ดนำ รสเค็มตาม แต่ว่า ค่อนข้างหวาน น้ำพริก เป็นอาหารพื้นบ้านที่นิยมของคนไทย รับประทานโดยใช้เครื่องเคียงจิ้ม ปรุงโดยนำส่วนผสมมาจากหลายอย่าง เช่น พริก หัวหอม กระเทียม เครื่องเทศ สมุนไพร โขกให้เข้ากัน รับประทานร่วมกับผักพื้นบ้านและพืชสมุนไพรต่างๆ เช่น มะเขือยาว ถั่วฝักยาว แตงกวา ดอกแค ตำลึง สายบัว สะเดา ช่อมะม่วง ช่อมะกอก ผักชี บวบ กระเจี๊ยบ หน่อไม้ เป็นต้น น้ำพริกมีทั้งที่ทำจากพริกแห้ง และพริกสด โดยนำมาผสมรวมกับผักและสมุนไพร รวมทั้งเนื้อสัตว์ เช่น ปลา หรือ กุ้ง ทำให้การเรียกชื่อน้ำพริกแต่ละชนิดมักจะเรียกตามส่วนประกอบหลักที่นำมาทำซึ่งอาจเป็นเนื้อสัตว์ พืชผัก แมลง หรือผลิตผลจากพืชหรือสัตว์ก็ได้ เช่น น้ำพริกขิง น้ำพริกปลาน้ำพริกกุ้ง น้ำพริก-น้ำปู น้ำพริกต่อ (ตัวอ่อนของตัวต่อ) น้ำพริกน้ำผัก เป็นต้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ, 2551)

1.1 ความเป็นมาของน้ำพริก

น้ำพริก มีมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา โดยคำว่า "น้ำพริก" มีความหมายมาจากการปรุงด้วยการนำสมุนไพร พริก กระเทียม หัวหอม เครื่องเทศกลิ่นแรง มาโขก บด รวมกัน เพื่อให้สำหรับจิ้ม โดยมี ดอกแค มะเขือยาว แตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือม่วง ถั่วพู สัตว์น้ำต่างๆ เช่น ปลา กุ้ง คนในสมัยก่อนนิยมรับประทานสัตว์น้ำมากกว่าสัตว์บก จึงอาจคิดค้นน้ำพริกขึ้นเพื่อเพิ่มรสชาติและดับกลิ่นคาวต่างๆ น้ำพริกถูกใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารต่างๆ หรือใช้ในการรับประทานเป็นกับข้าวก็ได้ และยังได้รับความนิยมมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน สำหรับน้ำพริกแบบที่ใช้เป็นเครื่องปรุงส่วนผสมนั้น เกิดขึ้นเพราะอาหารไทยจำพวกแกง จำเป็นที่จะต้องมีส่วนประกอบ หรือกรรมวิธีการทำที่ค่อนข้างซับซ้อน ผู้ปรุงจึงคิดทำน้ำพริกขึ้นเพื่อรวบรวมส่วนผสมต่างๆ นั้นเข้าด้วยกัน เป็นการลดขั้นตอนการปรุงลง และยังสามารถทำเก็บไว้ได้ในจำนวนมาก ในปัจจุบันได้มีการนำน้ำพริกชนิดต่างๆ มาดัดแปลงเป็นอาหารหลากหลายประเภท รวมถึงนำมาผัดกับข้าว เช่น ข้าวผัดน้ำพริกนรก ข้าวผัดน้ำพริกปลาหู ข้าวผัดแกงเขียวหวาน เป็นต้น

1.2 ประเภทน้ำพริก

น้ำพริกแบ่งตามวิธีการรับประทาน สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ ประเภทที่เป็นเครื่องจิ้มสำหรับรับประทานได้ทันที และประเภทที่ใช้เป็นส่วนประกอบหรือเครื่องปรุงสำหรับปรุงอาหารต่างๆ เช่น น้ำพริกแกงเผ็ด น้ำพริกแกงส้ม น้ำพริกแกงเขียวหวาน เป็นต้น น้ำพริกแบ่งตามประเภทของพริกที่นำมาตำน้ำพริก คือ มีทั้งพริกดิบ หรือ พริกหนุ่ม และพริกแห้งขนาดเล็ก และพริกแห้งขนาดใหญ่ น้ำพริกแบ่งตามลักษณะของน้ำพริก ได้แก่ น้ำพริกที่ลักษณะค่อนข้างแห้ง เช่น น้ำพริกปลากุเลา น้ำพริกกุ้งเสียบ น้ำพริกเผา น้ำพริกนรก น้ำพริกแมงดา น้ำพริกตาแดง น้ำพริกปลาร้า และน้ำพริกลักษณะมีน้ำซอซๆ เช่น น้ำพริกกะปิ น้ำพริกกุ้งสด น้ำพริกปลาร้า น้ำพริกปลาหู น้ำพริกหนุ่ม น้ำพริกอ่อน น้ำพริกแจ่ว เป็นต้น น้ำพริก มีมากมายหลายชนิด ตามแต่ผู้ปรุงจะคิดค้น ขึ้นอยู่กับความนิยม และวัตถุดิบที่หาได้ในแต่ละท้องถิ่น น้ำพริกไม่สามารถแบ่งออกเป็นประเภทที่ชัดเจนได้ เนื่องจากน้ำพริกของแต่ละภาคมีวิธีการทำ การปรุง เครื่องปรุงส่วนผสมต่างๆ ที่คล้ายคลึงกัน ต่างกันเพียงวัตถุดิบในแต่ละท้องถิ่น

1.3 ส่วนประกอบหลักของน้ำพริกและประโยชน์

1.3.1 พริก คือ ส่วนประกอบที่สำคัญในการทำน้ำพริก มีรสชาติเผ็ดร้อน พริกทุกชนิดมีสาร "แคปไซซิน" ซึ่งเป็นสารที่มีคุณสมบัติในการป้องกันความชรา และยังมีเบต้าแคโรทีน และวิตามินซีสูง ด้านอนุมูลอิสระ ช่วยกระตุ้นการทำงานของลำไส้ ทำให้เจริญอาหาร ขับลม แก้อาการท้องอืด แน่นท้อง

1.3.2 กระเทียม มีสาร "อัลลิซิน" กลิ่นฉุน มีฤทธิ์ช่วยลดความดันโลหิต ช่วยไม่ให้เลือดจับตัวเป็นลิ่มหรืออุดตันตามผนังหลอดเลือด ลดการเกิดโรคหัวใจ และโรคหลอดเลือด

1.3.3 หอมแดง มีสาร "เคอร์ซีทีน" ช่วยทำความสะอาดเส้นเลือด ป้องกันไม่ให้หลอดเลือดอุดตัน

1.3.4 สมุนไพรที่เป็น เครื่องเคียงกินกับน้ำพริก เช่น สายบัว บัวบก ผักกะเจต ผักกูด ผักหนาม ยังมีสารประกอบที่เรียกว่า "ไฟโตเคมีคอลส์" มีฤทธิ์ในการป้องกันโรคร้ายต่างๆ เช่น คลอโรฟิลล์ ฟลาโวนอยด์ แคโรทีนอยด์ เมื่ออยู่ในผักจะออกฤทธิ์ช่วยกันเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง เพิ่มภูมิคุ้มกันและต่อต้านอนุมูลอิสระ และในผักยังมีเส้นใยอาหาร หรือที่เรียกว่าไฟเบอร์ นั้น ก็ยังมีประโยชน์อีก นั่นคือเส้นใยอาหารที่ละลายน้ำจะช่วยควบคุมระดับไขมันและระดับน้ำตาลในเลือด ส่วนเส้นใยที่ไม่ละลายน้ำจะช่วยให้ระบบขับถ่ายทำงานได้ดีขึ้น ลดโอกาสเสี่ยงการเป็นริดสีดวงทวารและมะเร็งลำไส้ใหญ่

1.4 ประโยชน์ของน้ำพริกเพื่อสุขภาพ

คุณสมบัติทางยาของน้ำพริก ได้ถูกประกาศโดยกระทรวงสาธารณสุข และมุ่งส่งเสริมให้แพร่หลายมากขึ้นสำหรับผู้บริโภคนอกจากจะเป็นอาหารที่มีคุณค่าแล้ว ยังช่วยประหยัดค่ารักษาสุขภาพของคนไทย ในหนึ่งปีไม่ต่ำกว่าพันล้านบาทจากข้อมูลที่ได้ ในแต่ละปี จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาโรคมะเร็ง โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน ประมาณ 5,400 ล้านบาท ซึ่งเกิดจากการรับประทานอาหารที่ไม่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ รวมถึงการอดอาหาร ซึ่งจากการศึกษาขององค์การอนามัยโลก พบว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของโรคมะเร็งมีสาเหตุเกี่ยวข้องกับการอดอาหาร จากการสำรวจพบว่า คนส่วนใหญ่บริโภคอาหารน้อยกว่าที่ร่างกายต้องการ คือ ผักและผลไม้ 400 กรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 80 ในผู้ชาย และร้อยละ 76 ในผู้หญิง" กล่าวโดยหน่วยงานกระทรวงสาธารณสุข การอดอาหาร เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดโรคเรื้อรัง กระทรวงสาธารณสุขจึงได้ตัดสินใจในการสนับสนุนน้ำพริกแทนการอดอาหาร เนื่องจากในน้ำพริก 1 ถ้วยมีส่วนผสมของสมุนไพรกว่า 100 ชนิด น้ำพริกมีส่วนผสมของสมุนไพรที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยมีส่วนประกอบทั่วไป คือ พริก กระเทียม หอมแดง กุ้ง น้ำปลา และปลาร้า น้ำพริกสามารถเพิ่มการสร้างเซลล์กำจัดเชื้อโรคได้อย่างเป็นธรรมชาติ ส่งเสริมระบบการไหลเวียนโลหิต และระบบการหายใจให้ดีขึ้น ซึ่งช่วยลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคมะเร็ง โรคหัวใจ และโรคเบาหวาน น้ำพริกมีส่วนประกอบของ antioxidants และ anti-ageing ซึ่งสามารถลดการเกิดโรคมะเร็ง โรคหัวใจ ได้ร้อยละ 20 และโรคลม โรคทางสมอง ได้ร้อยละ 26 ถึง 42 น้ำพริกมีรสชาติที่อร่อย หากใช้ส่วนประกอบที่มีคุณภาพ และผักที่สะอาด น้ำพริกบางประเภทใช้พริกต่างชนิดกัน เพื่อรสชาติที่ดีสำหรับน้ำพริกประเภทนั้นๆ

การรับประทานอาหารสุขภาพอย่างน้ำพริก เป็นการช่วยสนับสนุนการปลูกพืชปราศจากสารเคมี และช่วยปรับปรุงสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศของชนบทให้ดีขึ้น การปลูกผักพื้นบ้านและพืชสมุนไพรเป็นอีกหนทางที่จะช่วยบรรเทาภาวะโลกร้อนอีกทางหนึ่งด้วย

2. อาหารหวาน ได้แก่ ขนมประเภทวุ้น

วุ้นที่ใช้ในการทำขนมไทยในปัจจุบันนิยมวุ้นที่มีลักษณะเป็นผง บรรจุอยู่ในซองขนาด 25 กรัม หรือ 50 กรัม อีกลักษณะหนึ่งเป็นเส้นๆ แต่ในปัจจุบันมีจำหน่ายน้อยมาก อีกลักษณะหนึ่งเป็นวุ้นทำมาจากสาหร่ายทะเล (agar agar) นำมาใช้ทำขนมต่างๆ เช่น วุ้นกะทิใบเตย วุ้นลาย วุ้นชั้น วุ้นลูกตาล วุ้นสังขยา ส่วนประกอบหลักในการทำขนมจากวุ้น มีดังนี้ (จาริยา เดชกฤษธร, 2549)

1. วุ้นผง ในท้องตลาดจะมีวุ้นหลายยี่ห้อซึ่งจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป เช่น จะทำให้มีความเหนียวน้อยเหนียวมาก ผู้ใช้ต้องสังเกตเพื่อจดจำความรู้เรื่องเทคนิคในการเติมวุ้น ซึ่งจะช่วยให้สามารถประกอบอาหารวุ้นได้ง่ายและมีความผิดพลาดน้อย การเติมวุ้นทำโดยนำวุ้นผง น้ำเปล่า มาแช่ไว้ให้อิ่มตัว แล้วนำไปต้มจนวุ้นละลาย ค่อยๆ เติมน้ำตาลทราย วิธีสังเกตว่าวุ้นละลายหมดหรือไม่ ให้สังเกตจากภาชนะที่ใช้คน อาจจะเป็นช้อนไม้หรือทัพพี โดยการยกภาชนะมาสังเกต ถ้ามีผงวุ้นเกาะติดอยู่แสดงว่ายังไม่ละลาย จึงควรต้มต่ออีกสักครู่ ในกรณีที่วุ้นละลายไม่หมด จะทำให้เนื้อของวุ้นมีลักษณะยุ่งง่าย ไม่เหนียว

2. น้ำตาล น้ำตาลที่นิยมใช้คือ น้ำตาลทรายชนิดสีขาว เพราะจะทำให้ขนมมีสีขาวสะอาดดูน่ารับประทาน นอกจากนี้อาจจะใช้น้ำตาลมะพร้าวในบางโอกาสที่ต้องการกลิ่นหอมจากน้ำตาล ปริมาณน้ำตาลที่ใช้ในตำรับต่างๆ หากหวานมากหรือจืดไปเราสามารถเพิ่มลดได้ตามชอบ การผสมน้ำตาลลงในส่วนผสมวุ้นจะทำให้วุ้นมีความใสมากกว่าเดิม

3. น้ำ น้ำที่ใช้ อาจเป็นน้ำลอยดอกมะลิหรือน้ำสะอาดทั่วไป หรือน้ำที่ได้มาจากผลไม้ เช่น มะพร้าว น้ำหอม ปริมาณของน้ำควรชั่งตวงให้ตรงตามตำรับ หากเคี้ยววุ้นโดยใช้เวลานานเกินไป น้ำจะงวดลง ทำให้ลักษณะของวุ้นมีสีขาวขุ่น ไม่ใส เนื้อวุ้นจะแข็งกว่าปกติ

4. สี สีที่ใช้มีทั้งสีธรรมชาติหรือสีสังเคราะห์ การใช้สีธรรมชาติจะต้องใช้ปริมาณมากกว่าสีสังเคราะห์ สำหรับสีสังเคราะห์สีจะเข้ม ควรใช้หลอดบีบหยดทีละน้อย หากผสมสีมากเกินไป จะแก้ไขยาก

5. ส่วนผสมอื่นๆ อาจใช้ได้ในลักษณะดังต่อไปนี้

- 5.1 พืชใบ ได้จากการคั้นน้ำจากพืชผัก เช่น สะระแหน่ ใบเตย ตะไคร้

- 5.2 เมล็ด เมล็ดถั่วต่างๆ งาดำ

- 5.3 ราก หัว ผล ชิง ฟักทอง รากบัว มะพร้าว

- 5.4 กะทิ ใช้กะทิจากมะพร้าวชูดขาว จะทำให้วุ้นมีสีขาวสะอาด น่ารับประทาน

6. ภาษาที่ใช้ปัจจุบันมีพิมพ์ให้เลือกใช้มากมาย ตั้งแต่พิมพ์พลาสติก พิมพ์อะลูมิเนียม

เทคนิคการทำวุ้น

1. การเคี่ยวุ้นควรใช้ไฟปานกลาง ถ้าไฟแรงจะทำให้วุ้นมีสีเข้ม ไม่สวย เมื่อใส่น้ำตาลแล้วไม่ควรเคี่ยวนาน จะทำให้วุ้นมีสีน้ำตาลเข้ม เมื่อนำไปผสมกับกะทิจะได้สีขาวอมเหลือง
2. กะทิที่ใช้ควรเป็นกะทิที่มาจากมะพร้าวชูดขาว ไม่มีกลิ่น และควรเป็นหัวกะทิชั้นๆ
3. การทำวุ้นกะทิควรมีแป้งข้าวเจ้าผสมเล็กน้อย จะทำให้วุ้นไม่แยกตัวเป็นชั้นๆ
4. การเคี่ยวกะทิ เมื่อใส่กะทิลงไปเคี่ยวกับวุ้นควรใช้เวลาสั้น มิฉะนั้นกะทิจะแตกมัน
5. การกรองวุ้นควรใช้ผ้าขาวบางกรอง และไม่ควรบีบส่วนที่ค้างในผ้าลงไป
6. การวางภาชนะใส่วุ้น ควรวางบนพื้นที่ลาดเสมอกัน
7. การเทวุ้น แต่ละชั้นควรให้วุ้นชั้นแรกเริ่มตั้งตัวก่อน มิฉะนั้นชั้นต่อไปจะผสมเข้ากัน
8. ลักษณะการตั้งตัวของวุ้น คือ วุ้นเริ่มอยู่ตัว ใช้นิ้วแตะดูผิววุ้นจะตั้ง การตั้งตัวของวุ้นจะเริ่มตั้งตัวจากด้านข้างก่อน ส่วนตรงกลางจะช้ากว่า ฉะนั้นการเทวุ้นชั้นต่อไปควรเทตรงส่วนข้างหรือริมของพิมพ์หรือถาด แล้วปล่อยให้วุ้นไหลเต็มส่วนหน้าพิมพ์
9. หากวุ้นส่วนแรก เย็นและแข็งมากแล้ว วุ้นที่จะนำมาเทชั้นต่อไปควรเป็นวุ้นที่ร้อนจัด จะทำให้วุ้นติดกันได้ดี
10. การใช้สีควรใช้สีอ่อนๆ
11. การนำวุ้นออกจากพิมพ์ ควรใช้วัสดุปลายแหลม แหย่ด้านข้างให้ถึงก้นพิมพ์ แล้วคว่ำพิมพ์วุ้นจะหลุดออกมาโดยง่าย

3. อาหารประเภทเครื่องดื่ม ได้แก่ ชา

ชา เป็นชื่อพืชชนิดหนึ่ง มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Camellia sinensis* หรือ *Thea sinensis* (syn.) อยู่ในวงศ์ Theaceae พืชชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดมาจากจีน นักวิทยาศาสตร์ยังพบว่าชาทั้งชาดำและชาเขียวมีฤทธิ์ด้านมะเร็ง การดื่มชาเป็นประจำช่วยลดการมะเร็งที่อวัยวะต่างๆ ได้ เช่น มะเร็งในกระเพาะอาหาร หลอดอาหาร ลำไส้เล็ก ปอด ผิวหนัง ลำไส้ใหญ่ ตับอ่อน และมะเร็งเต้านม การชงชาแบบจีน เป็นเทคนิคการสกัดด้วยวิธีทางเภสัชกรรมเรียกว่า defusion เป็นการสกัดสารที่เป็นตัวยาสำคัญ ด้วยน้ำร้อน ในช่วงเวลาสั้นๆ เพื่อไม่ให้สารที่ไม่พึงประสงค์ ถูกสกัดออกมา หรือเพื่อป้องกันไม่ให้สารที่ต้องการถูกทำลายด้วยความร้อนที่นานเกินไป รวมทั้งสามารถรักษากลิ่น รส ที่ต้องการของสมุนไพรชนิดนั้นๆ เอาไว้ได้ด้วย การชงชาแบบจีนจะเทน้ำร้อนในกา น้ำชาเล็กๆ ที่มีใบชาบรรจุอยู่ ทั้งไว้ประมาณ 10-15 นาที แล้วจึงรินน้ำชาออกมาดื่ม กลิ่นชาจึงยังคงมีความหอมกรุ่นละมุน อีกทั้งยังไม่มีสารที่ไม่พึงประสงค์ออกมา สมุนไพรที่ใช้รูปแบบในการบริโภค

เช่นเดียวกับชา เรียกว่าชาสมุนไพร ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นสมุนไพรที่มีกลิ่น ที่ต้องการคงไว้ไม่ให้สูญเสียไปกับความร้อนที่มากเกินไป ผู้บริโภคที่นิยมบริโภคชาสมุนไพร นอกจากต้องการฤทธิ์ทางยาแล้ว ยังต้องการสัมผัสกลิ่นจากสมุนไพรด้วย ส่วนคุณค่าทางยาของชาสมุนไพรนั้น ขึ้นกับชนิดของชาสมุนไพร การบริโภคชาสมุนไพร ต้องเรียนรู้ข้อมูลของสมุนไพร ที่ใช้ในการบริโภคก่อนใช้ เพราะ สมุนไพรแต่ละชนิด มีข้อควรระวัง ขนาด และสรรพคุณต่างกัน ยิ่งเป็นสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคที่รุนแรง ยิ่งต้องระวังเป็นพิเศษ ชาสมุนไพรส่วนใหญ่จะมีสรรพคุณในการบำรุงสุขภาพ ช่วยย่อยอาหาร ช่วยขับลม หรือเพื่อกลิ่นรส เช่น ชาใบเตย ชาใบตะไคร้ ชามะตูม (สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ, 2550)

ตัวอย่างชาสมุนไพร

1. ชารางจืด กำจัดพิษ (Detoxifier and Body-cleanser) ทำจากใบรางจืดอบแห้งที่มีกลิ่นใบไม้แห้ง หอมอ่อนๆ เป็นธรรมชาติ ให้น้ำชาสีน้ำตาลออกเขียว มีสรรพคุณกำจัดพิษ แก้เมื่อด่าง บรรเทาอาการผื่นแพ้
2. ชามะตูม บำรุงสุขภาพ (Tonic) ทำจากผลมะตูมแก่ บดเป็นผง ให้น้ำชาสีแดงออกน้ำตาล มีกลิ่นหอมหวานชวนดื่ม ส่วนใหญ่จะแต่งรสด้วยน้ำตาล เพื่อให้ได้รสชาติที่ดีขึ้น มะตูมเป็นสมุนไพรที่มีสรรพคุณบำรุงธาตุ แก้อ่อนใน เป็นยาอายุวัฒนะ
3. ชาขิง แก้อืด และช่วยย่อย (Cold aid, digestive aid) ทำจากเหง้าขิงแก่ ที่มีน้ำมันหอมระเหย มีสรรพคุณทางร้อน ช่วยบรรเทาหวัด แก้คลื่นไส้อาเจียน เมารถเมาเรือ ช่วยย่อยอาหาร แก้อืดท้องอืด คนเราถ้าระบบย่อยอาหารไม่ดีแล้ว ระบบอื่นก็จะพลอยรวนไปด้วย
4. ชากระเจี๊ยบ ขับปัสสาวะไขมันในเลือด (Diuretic, Lower blood cholestrol) ทำจากฐานรองดอกของกระเจี๊ยบแดง มีคุณสมบัติในการลดไขมันในเลือด ลดความดันโลหิตสูง แก้กระหายน้ำทำให้ชุ่มคอชื่นใจ ชากระเจี๊ยบมีสีแดง รสเปรี้ยวมักเติมน้ำตาลเพื่อแต่งรส
5. ชาตะไคร้ ขับลม ช่วยย่อย (Digestive aid, anticramp) ทำจากต้นและใบตะไคร้รอบให้แห้งแล้วบด ตะไคร้มีกลิ่นหอม ช่วยย่อยอาหาร แก้อืดเวียน แก้อืดเกร็งในท้อง ขับเหงื่อ ขับปัสสาวะ และมีรายงานการทดลองพบว่า ตะไคร้มีคุณสมบัติต้านมะเร็งได้ด้วย
6. ชาใบเตย บำรุงหัวใจ ขับปัสสาวะ (Tonic, diuretic) ทำจากใบเตยหอม อบ บดเป็นผง มีสีเขียวใบเตย มีกลิ่นหอมชื่นใจ ใบเตยมีคุณสมบัติขับปัสสาวะ ช่วยลดน้ำตาลในเลือด ชาใบเตยจึงเหมาะกับคนที่เป็นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง คนธรรมดาทั่วไปก็ดื่มได้ กลิ่นหอมของใบเตยชื่นใจคลายเครียดได้ดี

7. ชาชุมเห็ดเทศ ช่วยระบายท้อง (Laxative) ทำจากใบชุมเห็ดเทศคั่วให้แห้ง แล้วบดเป็นผง ให้นำชาสีน้ำตาลมีกลิ่นหอมของใบไม้คั่ว มีสรรพคุณเป็นยาระบาย แต่หากดื่มเป็นประจำ ร่างกายก็อาจดื้อยาได้ควรหาวิธีอื่นในการสร้างนิสัยการถ่ายให้เป็นประจำโดยวิธีอื่นด้วย

8. ชาใบฝรั่ง ดับกลิ่น ชำเชื้อ (Deodorant and antiseptic, antidiarrhea) ทำจากใบฝรั่งไทยอบให้แห้ง บดเป็นผง มีกลิ่นหอมชวนดื่ม มีคุณสมบัติดับกลิ่นปาก ชำเชื้อในปากและคอ เหมาะที่จะรับประทานหลังอาหาร สามารถที่จะใช้ชาใบฝรั่งระงับอาการท้องเสีย (ในรายที่ไม่มีไข้) แต่ต้องชงอย่างเข้มข้นกว่าปกติ

9. ชาหญ้าหนวดแมว ขับปัสสาวะ (Diuretic) ทำจากหญ้าหนวดแมวอบแห้ง บด มีรสคล้ายๆ ใบชา ชวนดื่ม มีคุณสมบัติขับปัสสาวะ ขับนิ่วก้อนเล็กๆ มีคุณสมบัติขับกรดยูริก เหมาะกับคนที่เป็นต่อมลูกหมากโต คนที่เป็นนิ่วก้อนเล็กๆ ช่วยลดน้ำตาลในเลือด เหมาะกับคนที่เป็นโรคเบาหวานมีโปแตสเซียมสูงระวังการใช้กับคนที่เป็นโรคหัวใจ

10. ชาดอกคำฝอย ลดไขมันในเลือด (Lower blood cholesterol) ทำจากดอกคำฝอย มีสีแดงชวนดื่ม กลิ่นหอมชื่นใจ มีคุณสมบัติลดไขมันในเส้นเลือด ขับเหงื่อ เป็นยาระบายอ่อนๆ

ชาสมุนไพรจึงเป็นคุณค่าวัฒนธรรมของตะวันออก ที่แผ่กระจายไปทั่วโลก การดื่มชาสมุนไพร คือ การสานต่อวัฒนธรรมสุขภาพดั้งเดิม และมีประโยชน์ต่อสุขภาพ

เอ็นไซม์ย่อยคาร์โบไฮเดรต

เอ็นไซม์ α -amylase และเอ็นไซม์ α -glucosidase

เอ็นไซม์ α -amylase ทำหน้าที่ในขั้นตอนแรกของการย่อยแบ่งให้เป็นหน่วยเล็กลง เช่น โอลิโกแซคคาไรด์ และไดแซคคาไรด์ อาหารที่เราทานเข้าไปจะมีเอ็นไซม์จากน้ำลายทำหน้าที่ย่อยแบ่งเป็นโพลีแซคคาไรด์ และมอลโตสเพียงบางส่วน ประมาณ 3-5% จากนั้นแบ่งจะเคลื่อนเข้าสู่กระเพาะอาหาร ที่กระเพาะอาหารไม่มีเอ็นไซม์ย่อยแบ่งแต่สามารถไฮโดไลซ์แบ่งให้เป็นมอลโตสได้ประมาณ 30-40% หน้าที่การย่อยแบ่งจึงอยู่ที่ลำไส้เล็ก ขณะที่แบ่งถูกส่งผ่านจากกระเพาะมายังลำไส้เล็ก จะกระตุ้นให้ตับอ่อนหลั่งเอ็นไซม์ที่มีชื่อว่า “เอลฟา-อะไมเลส” (α -amylase) เข้ามายังลำไส้ส่วนต้นเพื่อย่อยแบ่งให้เป็นหน่วยที่เล็กที่เล็กลง คือ โอลิโกแซคคาไรด์ และไดแซคคาไรด์ จากนั้น เอ็นไซม์ “แอลฟา-กลูโคซิเดส” (α -glucosidase) จะรับหน้าที่สุดท้ายในการย่อยไดแซคคาไรด์ ให้เป็นโมโนแซคคาไรด์ คือ กลูโคส ฟรุคโตสที่ร่างกายสามารถดูดซึมนำไปใช้เป็นพลังงานได้ (นิวทริไลท์, 2551)

1. เอ็นไซม์ แอลฟาอะไมเลส (α -amylase)

ชนิดและลักษณะของเอ็นไซม์อะไมเลส อะไมเลสจัดเป็นเอ็นไซม์ประเภท Extracellular enzyme ซึ่งสามารถพบได้ทั้งใน พืช สัตว์ และจุลินทรีย์หลายชนิด สามารถแบ่งชนิดของเอ็นไซม์ ได้ตามตำแหน่งที่เข้าทำปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสได้เป็น 2 ประเภท

1.1 Endoamylase

ไฮโดรไลซิสแบ่งแบบสุ่มที่ตำแหน่ง α -1, 4-glycosidic linkage ถ้าการย่อยเกิดขึ้นไม่สมบูรณ์จะได้ กลูโคส มอลโทส และเดกซ์ทริน ถ้าการย่อยเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์จะได้มอลโทส และกลูโคส เอ็นไซม์ประเภทนี้คือ แอลฟาอะไมเลส (α -amylase) (จันทนา ก่อนเก่า, 2535) เอ็นไซม์แอลฟาอะไมเลส มีชื่อทางการค้าเป็นที่รู้จักกันว่า Termamyl และมีชื่อสามัญว่า Diastase และมีชื่อตามระบบว่า α -1, 4-glucanohydrolase, E.C. 3.2.1.1 พบทั่วไปในอาณาจักรพืชและสัตว์ ตลอดทั้งในคน จะพบในส่วนของน้ำลาย และตับอ่อน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการย่อยสลายแป้ง เป็น Oligo- และ Disaccharide ซึ่งจะถูกย่อยต่อในลำไส้เล็กก่อนที่จะซึมผ่านผนังลำไส้สู่ร่างกาย เป็นเอ็นไซม์ที่มีมวลโมเลกุลประมาณ 50,000 มี Ca^{+2} ตัวต่อเอ็นไซม์ 1 โมเลกุล จะถูกกระตุ้นด้วยฮาโลเจนอิดรอน เช่น Cl^- , Br^- , F^- มีค่า pK ของหมู่ที่แตกอิดรอนได้ในบริเวณแรงที่อยู่ที่ 6.5–8.0 ซึ่งหมู่ที่ว่านี้เป็นหมู่ อิมิดาโซล (ปราวณี อานเปื้อง, 2535)



ภาพ 2 α -1, 4-glucanohydrolase (E.C. 3.2.1.1)

1.2 Exoamylase

ไฮโดรไลซิสแบ่งจากปลายด้าน Non-reducing เข้าไป โดยจะย่อยที่ตำแหน่ง α -(1,4) glycosidic linkage และ α -(1,6) glycosidic linkage ได้ D-glucose เอ็นไซม์ประเภทนี้คือ β -amylase และ glucoamylase (amylase (1-4, 1-6) glucosidase) (จันทนา ก่อนเก่า, 2535)

1.2.1 β -Amylase มีชื่อเรียกตามระบบว่า α -1, 4-glucan maltohydrolase, E.C. 3.2.1.2 ซึ่งพบทั่วไปในพืชชั้นสูง เช่น ข้าวบาร์เลย์ที่กำลังออกเป็นข้าวมอลท์ ข้าวสาลี ข้าวไรย์

และมันเทศ มักพบร่วมกับแอลฟาอะไมเลส ซึ่งมีมวลโมเลกุล 152,000 และโดยทั่วไป จะมีค่าสูงกว่าแอลฟาอะไมเลส มีพีเอชที่เหมาะสมที่ 5.6 จากการพิจารณา pH activity profile มีลักษณะแบบรูปประฆังคว่ำที่มีหมู่ที่แตกออกได้ที่บริเวณแรงอยู่ 2 หมู่ คือที่ $pK_1 = 2.5-3.5$ และ $pK_2 = 8.0-8.5$ นอกจากนี้มีสารซัลไฟดริล (Sulfhydryl reagents) เป็นตัวยับยั้ง หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีหมู่ซัลไฟดริล อยู่ในบริเวณเร่ง

ปฏิกิริยาการย่อยสลายของเบต้าอะไมเลสจะเจาะจงต่อพันธะไกลโคซิดของแป้งที่ $\alpha-1, 4$ ในลักษณะการตัดสายโพลีเมอร์อย่างเป็นระเบียบจากปลายสายด้านไม่มีหมู่รีดิวซ์เข้าสู่ภายในสายไปที่ละ 1 หน่วยของมอลโตส หรือที่ละ 2 หน่วยของกลูโคส และจะหยุดปฏิกิริยาที่พันธะไกลโคซิดที่ $\alpha-1, 6$ ดังนั้นผลผลิตที่ได้จากปฏิกิริยาย่อยสลายแป้ง หรือไกลโคเจนจะเป็นกลูแคน ลิ้มิตเด็กซ์ทริน และส่วนใหญ่จะเป็นมอลโตสที่มี Configuration ต่างไปจากเดิมคือ ได้ β -configuration หรือ β -maltose

1.2.2 Glucoamylase หรือ γ -amylase มีชื่อเรียกตามระบบว่า $\alpha-1, 4$ -glucohydrolase, E.C. 3.2.1.3 เป็นเอนไซม์ที่พบทั่วไปในจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย รา มี optimum Ph ที่ 4.0-4.4 และมีหมู่ไวปฏิกิริยา 2 หมู่ คือ $pK_1 = 2.9$ และ $pK_2 = 5.90$ รวมทั้งมี $H_1 = 0$, $H_2 = -0.8$ kcal/moles จากค่า pK และ H ที่ปรากฏนี้คาดว่าน่าจะมีหมู่ไวปฏิกิริยาทั้ง 2 หมู่ เป็นหมู่คาร์บอกซิลในลักษณะที่หมู่ที่ 1 เป็น COO^- (เกลือ) และหมู่ที่ 2 เป็น $COOH$ (กรด)

ลักษณะที่สำคัญของปฏิกิริยาการย่อยสลายแป้ง ก็คือ สามารถย่อยสลายได้หลายพันธะไม่ว่าจะเป็นพันธะไกลโคซิดที่เป็น $\alpha-1, 4$, $\alpha-1, 6$ และ $\alpha-1, 3$ แต่จะช้ากว่า $\alpha-1, 4$ การตัดสายโพลีเมอร์จะเหมือนกับ β -amylase แต่จะตัดสายเข้าไปที่ละ 1 หน่วยของกลูโคส ดังนั้นผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่จะเป็นกลูโคสที่มี configuration ต่างไปจากเดิม คือ ได้ β -configuration หรือ β -D-glucose และส่วนใหญ่ของกลูแคน ลิ้มิตเด็กซ์ทริน (ปราณี อ่านเบื่อง, 2535)

แหล่งของเอนไซม์อะไมเลส เอนไซม์อะไมเลสจะพบอยู่ทั่วไปในสิ่งมีชีวิตเนื่องจากเป็นเอนไซม์ที่มีความสำคัญต่อการย่อยสลายแป้ง ซึ่งเป็นอาหารสำคัญอย่างหนึ่งของสิ่งมีชีวิต ปริมาณเอนไซม์ที่พบจะแตกต่างกันไปตามชนิดของอวัยวะ และชนิดของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ เช่น จะพบทั่วไปในพืช ได้แก่ มันเทศ ข้าวมอลท์ ถั่วเหลือง และเมล็ดข้าวที่กำลังงอก ที่พบในสัตว์มักพบในปาก ในน้ำลายมนุษย์ ในตับอ่อน เช่น ตับหมู (Caldwell, et.al., 1954)

2. เอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส (α -glucosidase)

เอนไซม์แอลฟาไกลูโคซิเดส หรือ α -glucosidase (ชื่อเรียกอื่นๆ: maltase-glucoamylase, MGAM; acid maltase; glucoinvertase; glucosidosucrase; lysosomal α -glucosidase; maltase) มีชื่อเรียกตามระบบว่า α -D-glucoside glucohydrolase, E.C. 3.2.1.20

เป็นเอนไซม์ที่พบในลำไส้เล็ก เป็นเอนไซม์หลักที่ทำการย่อยสลายในขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการย่อยคาร์โบไฮเดรต กลูโคซิเดส มีคุณสมบัติของเอนไซม์คล้ายกับ γ -amylase (Lebovitz, 1997)

สารออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase และเอนไซม์ α -glucosidase

เอนไซม์แอลฟาอะไมเลส (α -amylase) และแอลฟาไกลูโคซิเดส (α -glucosidase) ทำหน้าที่ในการย่อยอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต ได้แก่ แป้งและน้ำตาลโมเลกุลคู่ เช่น ซูโครส ให้ได้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวกลูโคส และจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดนำไปใช้เป็นพลังงานได้ และหากรับประทานคาร์โบไฮเดรต จำพวก แป้ง หรือ น้ำตาล มากเกินไป ส่วนที่เกินไปนี้ ร่างกายก็เปลี่ยนไปเป็นไขมันสะสมไว้ ดังนั้นการบริโภคอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตมาก จะทำให้เอนไซม์มีอัตราการย่อยคาร์โบไฮเดรตให้เป็นน้ำตาลสูงและส่งผลให้ระดับของน้ำตาลในเลือดสูงตามไปด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดโรคเบาหวาน

ในผักพื้นบ้านและสมุนไพรไทยจะมีสารออกฤทธิ์ที่สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase และเอนไซม์ α -glucosidase ที่แตกต่างกัน โดยผักพื้นบ้านและสมุนไพรไทยบางชนิดอาจจะยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase หรือ เอนไซม์ α -glucosidase อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือสามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase และเอนไซม์ α -glucosidase ในผักพื้นบ้านและสมุนไพรไทยชนิดเดียวกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของผักพื้นบ้านและสมุนไพรไทย โดยผักพื้นบ้านและสมุนไพรไทยที่มีสารออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase จะมีผลทำให้เอนไซม์ α -amylase ย่อยแป้งให้เล็กลงเป็น น้ำตาล หลายโมเลกุล (Oligosaccharide) หรือ น้ำตาลโมเลกุลคู่ (Disaccharide) ได้ช้าลง หรือได้ไม่เต็มที่ เมื่อแป้งบางส่วนไม่ถูกย่อยเป็นน้ำตาลทั้งสองนี้ ก็จะไม่สามารถผ่านกระบวนการย่อยต่อกลายเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวและดูดซึมเข้าผนังลำไส้ได้ ทำให้การย่อยแป้งยาวนานออกไปหรือแป้งถูกย่อยน้อยลงและแป้งถูกขับออกทางอุจจาระมากขึ้น ดังนั้นร่างกายได้รับน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวเข้าสู่กระแสเลือดน้อยลง ส่วนสมุนไพรไทยที่มีสารออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -glucosidase ที่ทำหน้าที่ย่อยน้ำตาลโมเลกุลคู่ให้เป็นโมเลกุลเดี่ยว เนื่องจากน้ำตาลที่เรารับประทานเข้าไปนั้น ไม่ว่าจะเป็นชนิดที่ถูกย่อยมาจากแป้งหรือมาจากการรับประทานเข้าไปโดยตรง ส่วนมากจะเป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ ได้แก่ น้ำตาล ซูโครส (Sucrose เป็นน้ำตาลหลักที่มีอยู่ใน น้ำตาลทราย น้ำอ้อย) น้ำตาลมอลโตส (Maltose มักจะมาจากการย่อยแป้งและการหมักเหล้า) และน้ำตาลแลคโตส (Lactose พบในในน้ำนม) น้ำตาลเหล่านี้จะดูดซึม ไม่ได้จะต้องเปลี่ยน เป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว คือ น้ำตาลกลูโคส หรือ ฟรุคโตสก่อนจึงจะดูดซึมได้ (glucose, fructose) การเปลี่ยนนี้ต้องใช้เอนไซม์ α -glucosidase ซึ่งสารออกฤทธิ์ในผัก

พื้นบ้านและสมุนไพรไทยช่วยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -glucosidase ตัวนี้ จึงทำให้ร่างกายดูดซึมน้ำตาลนี้ไม่ได้ หรือได้น้อยลง

ดังนั้น วิธีการลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานนอกจากการรับประทานอาหารที่เหมาะสมแล้ว การออกกำลังกายและการรับประทานผักพื้นบ้านและสมุนไพรไทยที่มีสารออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase และเอนไซม์ α -glucosidase ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ ในปริมาณการรับประทานอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาลเท่าเดิม

ตัวอย่างงานวิจัยต่างๆ ได้แก่

1. การศึกษาผลการสกัดแยกสารออกฤทธิ์แทนนิก เอซิด (tannic acid) จากใบฝรั่ง (*Psidium guajava* L.) ซึ่งมีความสามารถในการยับยั้งการทำงานของ porcine pancreatic α -amylase (PPA) ได้ 91.10% ที่ความเข้มข้นของสารสกัดตัวอย่าง 50 mg/ml (ชนิดา หันสวาสดี, 2547)

2. การศึกษาผลการสกัดแยกสารออกฤทธิ์ Vasicine และ Vasicinol จากใบเสนียด (*Adhatoda vasica* Nees) ให้ผลในการยับยั้ง Rat intestinal α -glucosidase 93 และ 81% ตามลำดับ (Hong Gao, et al., 2007)

3. การสกัดสารออกฤทธิ์ triacontanol, dotriacontanyl docosanoate, oleanolic acid และ ursolic acid จากลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus*) ที่สกัดด้วยแอลกอฮอล์ โดยสารออกฤทธิ์ที่ได้สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase ที่สกัดจากกระเพาะหมู (Porcine pancreatic α -amylase) (Hasenah, et al., 2006)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ: Decision Support System (DSS)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ หรือที่เรียกว่า DSS เป็นระบบสารสนเทศที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยที่ระบบนี้ได้จากการรวบรวมข้อมูลและสร้างแบบจำลองในการตัดสินใจที่สำคัญ เพื่อช่วยในการตัดสินใจ

คุณสมบัติของ DSS พัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน ทำให้ DSS สามารถช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา โดยนำข้อมูลที่จำเป็น แบบจำลองในการตัดสินใจที่สำคัญ และชุดคำสั่งที่ง่ายต่อการใช้งานรวมเข้าเป็นระบบเดียว เพื่อสะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้ โดยที่ DSS ที่เหมาะสมควรมีคุณลักษณะ ดังนี้

1. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งานเนื่องจากผู้ใช้อาจมีทักษะทางสารสนเทศที่จำกัด ตลอดจนความเร่งด่วนในการใช้งานและความต้องการของปัญหา ทำให้ DSS ต้องมีความสะดวกต่อผู้ใช้

2. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยที่ DSS ที่ดีต้องสามารถสื่อสารกับผู้ใช้อย่างฉับพลัน โดยตอบสนองความต้องการและโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ทันเวลา โดยเฉพาะในสถานการณ์ปัจจุบัน ที่ต้องการความรวดเร็วในการแก้ปัญหา

3. มีข้อมูลและแบบจำลองสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของปัญหา (ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร, 2551)

อย่างไรก็ตามได้มีการนำระบบระบบสนับสนุนการตัดสินใจ: Decision Support System (DSS) มาใช้แพร่หลายในภาคการเกษตรเพื่อช่วยในการตัดสินใจของเกษตรกร หรือเจ้าของฟาร์ม ให้ได้สามารถจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยกตัวอย่างการใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะทำอะไรกับฟาร์ม เมื่อไร อย่างไร นอกจากนั้นเทคโนโลยีนี้ยังมีความสามารถในการทำนายด้วยว่าผลผลิตจะเป็นอย่างไรต่อไป โดยอาศัยข้อมูลจากอดีตว่าเช่น ดิน น้ำ พืช ฝน เป็นอย่างไร ผลผลิตของฟาร์มจะเป็นอย่างไร จริงๆ แล้วในอดีตนั้นบรรพบุรุษของเราได้อาศัยสิ่งที่เรียกว่า ภูมิปัญญาชาวบ้าน มาตลอด หากแต่ด้วยสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ได้ทำให้วิธีการดังกล่าวไม่อาจใช้ได้ผลอีกแล้ว ระบบ DSS นี้จะทำการรวบรวมข้อมูล และอาจผสมผสานกับข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้เจ้าของฟาร์มทำการตัดสินใจ อย่างใดอย่างหนึ่งกับฟาร์ม เช่น สถานีตรวจอากาศในฟาร์มอาจตรวจพบว่าจะมีฝนตก อีกทั้งข้อมูลพยากรณ์อากาศที่ดาวเทียมโคจรมาบอกฝนตกหนักด้วย ระบบ DSS ก็จะทำการตัดสินใจให้น้ำ โดยมีการแจ้งเตือนต่อเจ้าของฟาร์มว่าจะมีฝนตกหนักในไม่ช้า เพื่อที่เจ้าของฟาร์มจะตัดสินใจ เตรียมการเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ระบบ DSS อาจทำนายราคาพืชผลในปีหรือปีต่อไปได้ (เกษตรอัจฉริยะ, 2549)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นกระบวนการที่ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่มีคุณภาพดีขึ้น ปลอดภัยต่อการบริโภค และเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ซึ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร อาจเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่เคยมีในตลาด หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์เดิม ที่มีอยู่แล้วให้มีคุณภาพดีขึ้น (ศจี สุวรรณศรี, 2547)

1. ความหมายของผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่แบ่งออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1.1 ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการขยายสายการผลิต โดยใช้กระบวนการผลิตที่มีอยู่ (Line Extension) เช่น ไวน์รสชาติใหม่ น้ำบรรจุขวดรสชาติใหม่ หรือมันฝรั่งรสชาติใหม่ เป็นต้น

1.2 การสร้างแนวคิดใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม (Repositioned Existing Product) เป็นการปรับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในแง่การใช้งาน โดยไม่เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติ เช่น ยาสำหรับลดกรดในกระเพาะอาหาร มีแคลเซียมสูง ช่วยป้องกันโรคกระดูกพรุน

1.3 ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม แต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่ (New Form of Existing) เป็นการเปลี่ยนภาพพจน์ผลิตภัณฑ์ใหม่ เช่น เครื่องดื่ม เป๊ปซี่ ที่เปลี่ยนสีฉลากของบรรจุภัณฑ์ สำหรับกลุ่มวัยรุ่น

1.4 ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดจากการปรับปรุงสูตรที่มีอยู่ (Reformulation of Existing Product) เช่น อาหารสุขภาพที่มีพลังงานต่ำหรือ ขนมอบงั่นใยสูง เป็นต้น

1.5 ผลิตภัณฑ์ใหม่ในบรรจุภัณฑ์ใหม่ (New Packing of Existing Product) เช่น ขนมอบงั่นใยผสมกับเทคนิคการบรรจุแบบใหม่ ที่ช่วยรักษาและยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ หรือ การเปลี่ยนจากขวดแก้วเป็นขวดพลาสติก ทำให้สามารถบีบได้

1.6 ผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรม (Innovation Product) เป็นการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ที่แตกต่าง จากผลิตภัณฑ์เดิม เช่น อาหารไทยปรุงสำเร็จรูป เป็นต้น

2. หลักการและขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างมีระบบ

ความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ประกอบด้วย

2.1 การพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ (Product Design) ที่เน้นการคิดค้นสูตรส่วนผสม

2.2 การออกแบบกระบวนการผลิตที่เหมาะสม (Process Design)

2.3 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Packaging Design)

3. ขั้นตอนการดำเนินงานพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.1 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ควรเริ่มต้นจาก การระดมความคิด ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่ครอบคลุมประเด็นต่างๆ เช่น จะพัฒนาผลิตภัณฑ์อะไร ที่ไหน เมื่อไร เพื่อใคร และวิธีการดำเนินการอย่างไร

3.2 การรวบรวมแนวความคิดสำหรับสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก และต้องใช้ระยะเวลาเพื่อรวบรวมแนวความคิดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม และให้มีความเป็นไปได้ โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น ศึกษาด้านการตลาดจากงานแสดงสินค้า หรือ สังเกตการณ์จากร้านค้าต่างๆ ค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ เช่น นิตยสาร สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น รวมทั้ง การรวบรวมแนวความคิด โดยการระดมความคิด

3.3 การคัดเลือกแนวคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ เป็นแนวคิดที่จะทำให้งานบรรลุเป้าหมาย แล้ววัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การคัดเลือกแนวคิด ต้องคำนึงถึง ขอบเขตของโครงการ หรือ นโยบาย และข้อจำกัดด้วย

ป.
ร.อ.
๑๖.๕
๐๑
๑๔๖๓
๒๕๕๖

15188404



3.4 การกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ เช่น ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการ และวิธีการผลิตซึ่งรายละเอียดของข้อมูลนี้ จะเป็นข้อมูลสำหรับใช้เป็นข้อมูลทางด้านเทคนิค และข้อมูลทางการตลาด

14 SEP 2010

3.5 การประเมินผลิตภัณฑ์ การประเมินความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ให้พิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ที่พัฒนา มีตลาดรองรับหรือไม่ ผลิตได้อย่างคุ้มทุนหรือไม่ ระยะเวลาการผลิตนานเพียงใด เป็นต้น

3.6 การจัดทำกรอบแนวคิด ผลิตภัณฑ์และจัดทำรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความใจตรงกันตลอดโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และใช้เป็นแผนผังการทำงาน และการตัดสินใจในการดำเนินงานขั้นต่อไปในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.7 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ทำได้โดยการออกแบบผลิตภัณฑ์และออกแบบกระบวนการผลิต ซึ่งนักพัฒนาผลิตภัณฑ์จะดำเนินการผลิต และทำการทดสอบผลิตภัณฑ์เบื้องต้นให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะตามต้องการ อาจมีเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ โดยต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ เช่น รูปแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิต งบประมาณในการผลิต การทดสอบและควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ให้มีความสอดคล้อง สามารถนำผลการทดสอบ ไปปรับปรุงคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภค

3.7.1 พัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และเคมีกายภาพ

3.7.2 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบนั้นมีคุณภาพสม่ำเสมอ เช่น ลักษณะปรากฏ รสชาติ เนื้อสัมผัส และความปลอดภัย ต่อผู้บริโภค

3.7.3 วางแผนการผลิตขั้นสุดท้ายและการตลาด

3.7.4 เตรียมความพร้อมนำเสนอผลิตภัณฑ์ และนำเสนอผลิตภัณฑ์สู่ตลาด