

- ๑.๗ โครงการศึกษาทดลองและวิจัยวัตถุดิบที่ได้จากอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม
- ๑.๘ โครงการวิเคราะห์ทดสอบวัตถุที่จำเป็นในการดำเนินงานอุตสาหกรรม
- ๑.๙ โครงการปรับปรุงและขยายบริการห้องสมุดวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม
- ๑.๑๐ โครงการขยายบริการฝึกอบรมนักวิชาการ

๒. โครงการมาตรฐานอุตสาหกรรม

โครงการบริการวิเคราะห์วิจัยทางวิทยาศาสตร์ให้แก่อุตสาหกรรม

ถนอมอาหาร

ศึกษาผลิตผลพลอยได้จากข้าว

และศึกษาอุตสาหกรรมอันเกิดจากการหมัก

กรมวิทยาศาสตร์มีส่วนงานที่ปฏิบัติงานทางด้านอาหาร โดยทำการวิเคราะห์อาหารต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องที่มชนิดที่มีอัลกอฮอล์และไม่มีอัลกอฮอล์ ตามที่หน่วยราชการ องค์กร พ่อค้าประชาชนติดต่อขอมา และทำการวิเคราะห์ เพื่อควบคุมและรับรองคุณภาพสินค้าประเภทอาหารที่ผลิตขึ้นในประเทศ อาทิ เช่น น้ำมัน น้ำปลา น้ำซอส น้ำหวาน และอาหารสำเร็จรูป เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมในประเทศ นอกจากนี้ยังทำการศึกษาวิจัยพืชต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการถนอมอาหาร นำผลิตผลทางเกษตรมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ความรู้ที่เป็นผลการศึกษาวิจัย อันอาจเป็นแนวทางให้เกิดอุตสาหกรรมขึ้น ตลอดจนให้คำแนะนำเกี่ยวกับปัญหาทางวิชาการแก่พ่อค้า ประชาชน

นอกจากงานที่ได้กล่าวมาแล้วซึ่งเป็นงานที่ปฏิบัติเป็นประจำ ยังมีงานอีกชั้นหนึ่งที่กรมวิทยาศาสตร์กำลังปฏิบัติอยู่และจะปฏิบัติต่อไปในแผนงานระยะยาว คืองานตามโครงการถนอมอาหาร เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ทางด้านเกษตรและอุตสาหกรรม กรมวิทยาศาสตร์ได้เสนอโครงการถนอม

ประกอบด้วยโครงการย่อย ๒ โครงการ คือ

๒.๑ โครงการกำหนดและทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย

๒.๒ พัฒนาวัสดุก่อสร้าง

๓. โครงการศูนย์วิจัยและอบรมการผลิตเครื่องปั้นดินเผา

สำหรับความมุ่งหมาย แผนการดำเนินงาน และประโยชน์อันพึงจะได้รับจากการดำเนินงานตามโครงการแต่ละโครงการ จะได้กล่าวถึงต่อไป

อาหาร ทั้งนี้เพื่อช่วยมิให้ผลิตผลทางเกษตรต้องสูญเสียไปเนื่องจากการเน่าเสียไปตามธรรมชาติของของ ยิ่งกว่านั้นยังประสงค์ที่จะเก็บไว้ให้ใช้ได้ ในระยะเวลานานอีกด้วย การศึกษาวิจัยหาวิธีเก็บถนอมโดยวิธีต่าง ๆ ตามความเหมาะสมแก่ผลผลิตแต่ละชนิด ตลอดจนการทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จะช่วยรักษาผลิตผลทางเกษตรมิให้เสียเปล่า และช่วยให้มีผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ ชนิดเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมการทำอาหารสำเร็จรูปเพิ่มขึ้น และปรับปรุงอุตสาหกรรมอาหารที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น โดยถูกต้องตามหลักเกณฑ์ทางวิชาการ ตลอดจนแก่ผู้บริโภค และเป็นผลิตภัณฑ์ที่เข้าเกณฑ์กำหนดสินค้าขาออก อันจะเป็นผลทางเศรษฐกิจของประเทศและการกินดีอยู่ดีของประชาชน สภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ พิจารณารับโครงการถนอมอาหารเข้าเป็นโครงการพัฒนาในปี พ.ศ. ๒๕๐๘ และรับเข้าเป็นโครงการพัฒนาการเศรษฐกิจระยะยาวด้วย โครงการนี้ตั้งงบประมาณ ๓ ปี นั้น ได้กำหนดงานการศึกษาวิจัยไว้ดังนี้

๑. สำรวจโรงงานผลิตอาหารสำเร็จรูป ถึงสภาพกรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน ศึกษา

ผลิตภัณฑ์ทั้งในด้านความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค และคุณภาพโดยทั่วไปของอาหาร ที่ผลิตสู่ท้องตลาด เพื่อนำผลของการศึกษาทดลองมาช่วยแก้ไข แนะนำ แก่โรงงานที่ยังบกพร่องให้ทำการแก้ไขปรับปรุง

๒. ศึกษาวิธีทำน้ำผลไม้แบบต่าง ๆ เช่น น้ำผลไม้สด syrup การทำน้ำผลไม้เข้มข้นจากผลไม้ในประเทศ ตลอดจนแนะนำและเผยแพร่เพื่อส่งเสริมให้เกิดการอุตสาหกรรมประเภทนี้
๓. ศึกษาชนิด ปริมาณ และวิธีวิเคราะห์สารกันบูด สี ซึ่งใช้อยู่ในท้องตลาดทุกวันนี้ เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และการใช้สารเหล่านี้ในการทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

งานในด้านถนอมอาหารในขั้นต่อไป จะได้ขยายการศึกษาวิจัยไปในเรื่องการ ทำผลิตภัณฑ์จากผลิตภัณฑ์ทางเกษตรที่อาจเป็นสินค้าที่ได้รับความนิยมในภายหลัง การศึกษาวิจัยการทำอาหารแห้ง และสิ่งที่จะเจือปน (additives) ลงในอาหาร เพื่อให้อาหารมีลักษณะที่น่าบริโภค เช่น สารกันหืน Stabilizer แนะนำแก่ผู้ใช้ให้ใช้ได้โดยวิธีและปริมาณที่ถูกต้องเหมาะสม

นอกจากโครงการถนอมอาหารแล้ว กรมวิทยาศาสตร์ได้เสนอโครงการระยะยาว ด้านอาหาร อีก ๒ โครงการคือ โครงการศึกษาผลิตผลพลอยได้จากข้าว และโครงการศึกษาอุตสาหกรรมอันเกิดจากการหมัก

ในการสีข้าวเปลือกเพื่อให้ได้ข้าวสารที่จะบริโภค นั้น จะได้ว่าเป็นผลิตผลพลอยได้ที่สำคัญ ตามปกติเราใช้รำข้าวสำหรับเลี้ยงสัตว์ แต่รำข้าวนี้เก็บไว้ไม่ค่อยได้นาน ทั้งนี้ นอกจากจะมีแมลงและมอดมาทำลายแล้วยังเกิดกลิ่นหืนไม่น่าบริโภค การเกิดกลิ่นหืนเนื่องจากน้ำมันที่มีอยู่ในรำ ในรำข้าวธรรมดามีน้ำมันอยู่ประมาณร้อยละ ๑๗-๒๒ และในรำข้าวหนึ่งมีน้ำมันอยู่ประมาณร้อยละ ๒๑-๒๘ น้ำมันที่สกัดจากรำข้าว เมื่อทำให้บริสุทธิ์แล้ว จะใช้เป็นน้ำมันบริโภค (edible oil) ได้ อย่างไรก็ดี ในประเทศไทยเรา จากการสำรวจของคณะโภชนาการของอเมริกัน ซึ่งเข้ามาทำการสำรวจกล่าวว่า “การบริโภคอาหารของประชาชนยังขาดอาหารจำพวกไขมัน โดยเฉพาะประชาชนทางภาคอีสาน” และจาก

สถิติสินค้าขาเข้าของกรมศุลกากร เรายังต้องพึ่งพาคาไม้น้ำมันพืชเข้ามาใช้บริโภคและใช้ในการอุตสาหกรรมอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนเงินมิใช่น้อย จากปริมาณรำที่ได้จากการสีข้าวแต่ละปี หากนำมาเป็นวัตถุดิบสกัดน้ำมันรำข้าวแล้ว นอกจากจะได้น้ำมันมาใช้บริโภค และใช้ในการอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมทำมาการีน ทำสบู่แล้ว รำที่สกัดน้ำมันแล้วยังคงใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ดีและเก็บได้นาน ปัจจุบันเรามีโรงงานสกัดน้ำมันรำขนาดใหญ่ใช้รำวันละประมาณ ๕๐ ตัน ๑ โรง แต่ปริมาณรำที่มี อาจตั้งโรงงานได้อีกหลายโรงงาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว จึงน่าจะได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเกี่ยวกับรำข้าว ซึ่งการพัฒนาจะเป็นผลทั้งในทางโภชนาการและเศรษฐกิจของชาติ แต่ก่อนจะได้มีการพัฒนาควรจะทำการศึกษาวิจัยในด้านต่าง ๆ เช่น การรักษาคุณภาพของรำ การสกัดน้ำมัน และการทำน้ำมันให้บริสุทธิ์ โดยรอบคอบเสียก่อน เพื่อให้การพัฒนาได้ผลดี

อุตสาหกรรมหมักหมายถึงอุตสาหกรรมที่อาศัยปฏิกิริยาของจุลินทรีย์ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์หรือเคมีภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นอุตสาหกรรมที่ก้าวหน้าไปไกลมาก ในปัจจุบันในประเทศไทยมีอุตสาหกรรมประเภทนี้อยู่หลายชนิด กรมวิทยาศาสตร์ได้พิจารณาเห็นว่า น่าจะได้ศึกษาในเรื่องนี้ และในระยะต้นควรจะได้ทำการศึกษาในเรื่องอุตสาหกรรมทำน้ำปลา และอุตสาหกรรมทำอัลกอฮอล์จากวัตถุดิบประเภทแป้ง

ในประเทศเรานิยมการใช้ปลาเป็นส่วนปรุงแต่งในการประกอบอาหารและเป็นเครื่องจิ้มกันเกือบทั่วไป ทุกครัวเรือน อุตสาหกรรมการทำน้ำปลาโดยวิธีหมักได้มีมานานแล้ว น้ำปลาที่ผลิตได้แต่ละรุ่นจะต้องใช้เวลาประมาณ ๑ ปี ฉะนั้นโรงงานอุตสาหกรรมทำน้ำปลาจึงต้องมีเนื้อที่จำนวนมากสำหรับทำบ่อหมัก และต้องลงทุนในระยะนานกว่าจะได้ผลิตภัณฑ์มาจำหน่าย ในสมัยหนึ่งอาจจะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการผลิต แต่ต่อมาเมื่อประชาชนพลเมืองเพิ่มขึ้น ความต้องการอาหาร หรือแม้แต่ปลาที่เพิ่มขึ้น และเมื่อความเจริญ

เพิ่มขึ้น ปัญหาเรื่องที่ดินที่จะใช้ตั้งโรงงานก็เกิดขึ้นด้วย ในปัจจุบันนี้อาจเป็นเพราะผลึกน้ำตาลได้ไม่เพียงพอแก่ความต้องการ และน้ำตาลมีราคาแพง น้ำปลาที่จำหน่ายในท้องตลาดในราคาถูก จึงมักจะทำขึ้นจากการเจือปนน้ำตาลด้วยน้ำเกลือ แล้วแต่งสี และรส หรืออาจทำขึ้นจากผลพลอยได้จากการทำผงชูรส แล้วแต่งกลิ่นด้วยน้ำตาล เป็นต้น มีข้อสังเกตว่าการปรุงรสแต่งสีนั้นอาจทำขึ้นได้ แต่กลิ่นนั้นยังต้องอาศัยจากน้ำตาลหมัก ฉะนั้นเมื่อความต้องการน้ำตาลหมักยังเป็น ที่นิยมและมีความต้องการของตลาดอยู่ ควรจะศึกษาและวิจัยหาทางปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตน้ำตาลที่เป็นอยู่ในขณะนี้ให้ดียิ่งขึ้น เพื่อลดเวลาในการหมักให้น้อยลง ซึ่งอาจใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในการผลิต ซึ่งได้แก่เอ็นไซม์และจุลินทรีย์ ซึ่งจะทำให้ปลาสดลายตัวกลายเป็นน้ำตาลได้เร็วขึ้น นอกจากนั้นควรจะได้ศึกษาถึงคุณสมบัติของปลาบางชนิดที่มีราคาถูก เมื่อนำมาทำน้ำตาลแล้วจะมีคุณภาพต่างกันอย่างไร หากการศึกษาและวิจัยได้ผลสมดังความมุ่งหมาย ก็จะทำให้ผู้ผลิตสามารถผลิตน้ำตาลได้ในระยะเวลาสั้นหรือเร็วขึ้น ทำให้ไม่ต้องลงทุนในเวลายาวนานกว่าจะได้ผลผลิตมา และเกิดประโยชน์ในทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก

สำหรับอุตสาหกรรมทำแอลกอฮอล์จากวัตถุดิบประเภทแป้ง เนื่องจากแอลกอฮอล์นอกจากจะเป็นตัวทำละลาย (solvent) ที่สำคัญแล้ว ยังเป็นสารเคมีเริ่มต้น

ที่ใช้ทำสารเคมีอื่น ๆ ในประเทศเรา ในปัจจุบันนี้ยังไม่มีอุตสาหกรรมทำเคมีภัณฑ์จากแอลกอฮอล์ ฉะนั้นจึงยังไม่มีความต้องการใช้แอลกอฮอล์มากนัก และโรงงานผลิตแอลกอฮอล์ที่มีอยู่สามารถผลิตได้เกินพอสำหรับความต้องการในปัจจุบันนี้ การผลิตแอลกอฮอล์ของโรงงานผลิตจากน้ำเหลือน้ำตาล (molasses) ซึ่งเป็นผลผลิตพลอยได้จากอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายขาวและอาจหาซื้อได้ในราคาถูก แต่ถ้าวโรงงานผลิตแอลกอฮอล์จะต้องทำการผลิตตลอดทั้งปี ก็จะต้องซื้อวัตถุดิบเก็บไว้ให้พอ เพราะน้ำตาลนั้นมีฤดูผลิตอยู่เพียงประมาณ ๔ เดือน นอกจากนั้นน้ำเหลือน้ำตาลยังมีได้มีประโยชน์เพียงใช้ผลิตแอลกอฮอล์เท่านั้น ยังอาจใช้เป็นวัตถุดิบในการทำผงชูรส และใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นต้น ถ้าต่อไปความต้องการแอลกอฮอล์ในตลาดเพิ่มมากขึ้น และหรือน้ำเหลือน้ำตาลขาดแคลนลง โรงงานก็จำเป็นต้องมีวัตถุดิบอย่างอื่นมาใช้แทน เนื่องจากกรมวิทยาศาสตร์เคยได้รับการขอให้พิจารณาถึงประโยชน์ของข้าวฟ่างและมันสำปะหลังป่น ซึ่งปัจจุบันเป็นสินค้าขาออกทางเกษตรที่สำคัญของประเทศ หากสินค้ามันล้นตลาดจะใช้ทำอะไรได้บ้าง กรมวิทยาศาสตร์เห็นว่าการทำแอลกอฮอล์จากวัตถุดิบประเภทแป้งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ข้าวฟ่างและมันสำปะหลังป่นได้ จึงสมควรที่จะได้ศึกษาทดลองเพื่อแก้สถานการณ์ดังกล่าว ซึ่งได้เคยเกิดขึ้นแล้ว และอาจเกิดขึ้นอีกได้

พัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา

อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทางด้านอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาเป็นอย่างมาก สภาพพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติได้รับโครงการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาของกรมวิทยาศาสตร์ไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ปี พ.ศ. ๒๕๐๘-๒๕๑๔ โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะทำการวิจัยเกี่ยวกับการผลิตเครื่องปั้นดินเผาชนิดต่าง ๆ จากวัตถุดิบที่มีแหล่งกำเนิดในประเทศ-ไทย และนำผลของงานวิจัยเผยแพร่ให้ประชาชนทราบ เพื่อจะได้นำไปทำการผลิตเป็นสินค้าต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยในการพัฒนาอุตสาหกรรมประเภทนี้ที่ดำเนิน

งานอยู่แล้วให้เจริญก้าวหน้าต่อไปมีต้องล้มเลิก โดยช่วยแก้ไขข้อขัดข้อง ให้คำแนะนำในการผลิตแก่ผู้ผลิตที่ขอร้องเมื่อประสบปัญหายุ่งยากทางวิชาการ ทำให้มีโรงงานผลิตเพิ่มขึ้น เป็นการสงวนเงินตราต่างประเทศในการสั่งซื้อสินค้าประเภทนี้ และนำความเจริญมาสู่ประเทศทางด้านอุตสาหกรรมด้วย

การผลิตเครื่องปั้นดินเผาจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่สำคัญดังนี้

๑. วัตถุดิบ ควรจะต้องทราบแหล่ง ปริมาณ และคุณภาพที่แน่นอน