

គ្រឿង

វិធីការផលិតអាហារ

កំប្រទែនការងារបៀវត្សសំខាន់បំផុត



សាន្តការងារគណន៍កម្មការអាហារនៃក្រសួងសាធារណៈសុខ
រ่วមក្រសួងសាធារណៈសុខ និងសាធារណៈសុខ នគរបាល និងសាធារណៈសុខ នគរបាល



คำนำ

คอลอสทาริเดียม ใบบุหรี่นั่ม เป็นเชือจุลินทรีย์ที่พบในอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค การผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท ได้แก่ กระป๋อง ขวดแก้ว ปืนโลหะ จึงต้องมีการควบคุมจุดวิกฤติ ต่างๆ อย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอันตรายดังกล่าว หน่วยราชการหลายแห่ง ได้มีการส่งเสริมให้มีการผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิทในอุตสาหกรรมระดับครัวเรือน และกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ซึ่งบุคคลในสถานประกอบการเหล่านี้ มักขาดองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับสถานภาพ และศักยภาพ ทำให้เกิดปัญหา มีผู้ได้รับอันตรายจากการบริโภคอาหาร ประเภทนี้อยู่เนื่องๆ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ทราบถึงความรุนแรงของปัญหา ดังกล่าว จึงได้ขอความร่วมมือจากสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้ดำเนินการสำรวจสภาพของปัญหา และพัฒนาแนวทางการป้องกันอันตรายดังกล่าว ให้เหมาะสมกับสถานภาพและศักยภาพของสถานประกอบการขนาดเล็ก คู่มือฉบับนี้ได้พัฒนาขึ้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และผู้ประกอบการ ใช้ศึกษาร่วมกับสื่อวีดีทัศน์เรื่อง “เติมกรดสักนิด ชีวิตปลอดภัย” วีดีทัศน์เรื่อง “วิธีการผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท สำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร” ทั้งนี้คณะผู้จัดทำได้บรรจุรายละเอียดของกระบวนการ การผลิตไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้ประกอบการเข้าใจในหลักทฤษฎี และสามารถปฏิบัติตามได้ง่าย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และสถาบันวิจัยโภชนาการ หวังอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถผลิตและควบคุมการผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท ให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภค นอกจากนี้ยังเป็นพื้นฐานในการสนับสนุนเศรษฐกิจชุมชนตามนโยบายของรัฐบาลอีกด้วย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
วิธีการผลิตอาหารบรรจุในภาชนะปิดสนิทสำหรับแม่บ้านเกษตรกร	1
มาตรฐานห้ามห้ามที่ซื่อว่า คลอสติเดียม โบทูลินั่ม กันก่อน	2
การผลิตอาหารที่มีสภาพเปรี้ยวที่บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท	3
การผลิตอาหารที่มีความชื้นต่ำที่บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท	4
ตัวอย่างของกรรมวิธีการผลิตอาหารที่มีสภาพเปรี้ยวที่บรรจุในภาชนะที่ปิดสนิท	5
แกงใบชะมวงบรรจุกระป๋อง	5
ขั้นตอนการไล่อากาศ	6
การผลิตแกงใบชะมวงบรรจุกระป๋อง	7
ใบชี้เหล็กบรรจุกระป๋อง	8
ผลิตภัณฑ์อาหารที่ต้องเติมกรดเพื่อให้มีสภาพเปรี้ยว	9
หน่อไม้บรรจุปูบ	9
หน่อไม้บรรจุกระป๋อง	12
สะเดาบรรจุกระป่องหรือขัดแก้ว	14
เห็ดโคนบรรจุขวดแก้วหรือกระป่อง	16
วุ้นมะพร้าวบรรจุขวดแก้วหรือกระป่อง	18
น้ำอ่อนหางจะระเข้บรรจุกระป่อง	20
ลูกตาลบรรจุกระป่อง	22
ลูกดาว (ลูกชากหรือลูกชิด) บรรจุขวดแก้วหรือกระป่อง	24
เนยบรรจุกระป่อง	26
ลำไยบรรจุกระป่อง	28
แทบบรรจุกระป่อง	30
ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการหดกรอบ	32
กระบวนการผลิตอาหารหดกรอบ	33
ขั้นตอนการผลิตที่จำเป็นต้องดูแลเป็นพิเศษสำหรับกระบวนการผลิตอาหารที่ต้องมีการเติมกรด	34
ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการเติมเกลือ	36
การควบคุมคุณภาพ	38
การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP)	39

วิธีการผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิทสำหรับกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม โดยมีประชากรส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 70 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ในแต่ละปีผลิตผลทางการเกษตรมีกินความต้องการ ทำให้ราคาของผลิตผลเหล่านั้นตกต่ำและอาจเหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก หน่วยงานราชการหลายแห่งจึงได้ลงเริ่มให้มีการประชุมผลิตผลทางการเกษตรเหล่านั้นให้รูปแบบต่างๆ กัน ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางเศรษฐกิจและความปลอดภัยในการบริโภคผลิตภัณฑ์เหล่านั้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับสถาบันวิจัยโภชนาการมหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัดทำคู่มือชุดนี้ขึ้น เพื่อเป็นแนวทางการเพิ่มอาชีพเริ่มให้แก่กลุ่มเกษตรกรให้ห่วงที่ว่างจากดุกทางการเกษตร



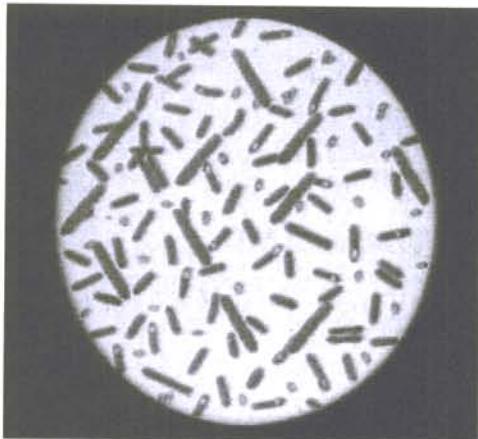
ผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท เช่น กระป๋อง ขวดแก้วและปีบ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งเสริมให้ผลิตในกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหลายกลุ่มทั่วประเทศ เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงของสด มีอายุการเก็บที่ยาวนาน และสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้ อย่างไรก็ตามในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ ผู้ผลิตจำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยี



ที่เพียงพอ และต้องมีอุปกรณ์ที่จำเป็นหลายชนิด เนื่องจากผลิตภัณฑ์อาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิทมีสภาวะที่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ ที่มีเชื้อว่า คลอสทริเดียม โบทูลิ่น ซึ่งสามารถสร้างสารพิษที่เป็นอันตรายถึงชีวิตได้ จากเหตุการณ์ที่ผ่านมาในหลายประเทศทั่วโลก พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากการบริโภคอาหารที่บรรจุในกระป๋อง ขวดแก้วหรือปีบซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อย่างถูกวิธี

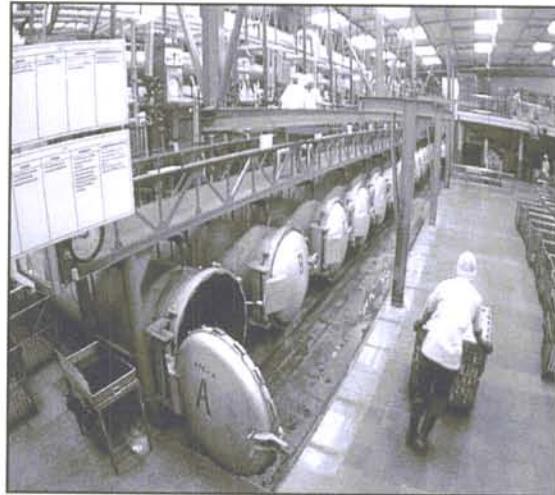
คู่มือชุดนี้เป็นการแนะนำถึงกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์อาหาร ที่บรรจุในกระป๋อง ขวดแก้ว และปีบ ซึ่งนิยมผลิตในกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรในจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศ โดยจะแนะนำวิธีการที่สามารถปฏิบัติได้จริงพร้อมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารเหล่านั้น

ມາຮັຈາກຈໍາເຊື້ອມທາກັຍກີ່ຂ່ອວ່າ ຄລອສທຣີເດີຍມ ໂບຖຸລິນໍ້ມ ກັນກ່ອນ



ເຊື້ອຄລອສທຣີເດີຍມ ໂບຖຸລິນໍ້ມ ມັກພບອຸ່ນຕາມພື້ນດິນ ແລະ ຂາດກັບປົວໂອນລົງໃນອາຫານທີ່ບໍຣາຈູຢູ່ໃນກະປ່ອງຂວາດແກ້ວ ອີ່ວີ່ບັບ ຈະສາມາດເຈົ້າເຈົ້າໄຕບົດໂຕໄດ້ອ່າຍ່າງຮວດເຮົວ ໂດຍເພາະທີ່ທີ່ມີສາຮາອາຫານແລະ ສກວະທີ່ເໝາະສົມໃນກະບວນກາຈ່າເຊື້ອຄລອສທຣີເດີຍມ ໂບຖຸລິນໍ້ມ ຈຳເປັນຕົ້ນໃຊ້ອຸນຫວຸມທີ່ສູງເກີນກວ່ານໍາເດືອດມາກ ໄດ້ແກ່ 115 ອົງຄາເຊີລ້ອນໍ້າໄປແລະ ຕ້ອງມີການຄວບຄຸມເວລາທີ່ແນ່ນອຸນ ການມ່າເຊື້ອທີ່ອຸນຫວຸມສູງທີ່ນັ້ນຈຳເປັນຕົ້ນໃຊ້ອຸປະກອນທີ່ທັນສ້າຍແລະ ແມ່ນຢ່າງ ທີ່ມີມາຄາແພັງແລະ ຄວບຄຸມການທ່ານໄດ້ຢ່າກ ຈຶ່ງໄໝ່ເໝາະສົມກັບການຜລິຕິໃນກລຸ່ມແມ່ນບ້ານເກຍເຕຣກຮີ່ວີ່ປະກອບການທີ່ມີເງິນລົງທຸນຕໍ່າ ແລະ ໄໝ່ມີບຸຄລາກທີ່ມີຄວາມຮູ້ຄວາມໝໍາໝັ້ນເພີ່ຍພວ

ອຍ່າງໄວ້ຕາມ ເຊື້ອຄລອສທຣີເດີຍມ ໂບຖຸລິນໍ້ມ ມີຈຸດອ່ອນຕຽນທີ່ວ່າ ມັນໄມ້ສາມາດເຈົ້າເຈົ້າໄຕບົດໂຕໃນອາຫານທີ່ເປົ້າຍ່ວຍ ອີ່ວີ່ອາຫານທີ່ມີຄວາມໝໍາໝັ້ນຕໍ່ໄດ້ ທາກຜລິຕິກັນທີ່ອາຫານທີ່ບໍຣາຈູໃນກະປ່ອງ ຂວາດແກ້ວ ອີ່ວີ່ບັບ ມີຄວາມເປັນກາຮດອູ່ຢູ່ໃນຮະດັບທີ່ສູງເພີ່ຍພວ ເຊື້ອຄລອສທຣີເດີຍມ ໂບຖຸລິນໍ້ມ ທີ່ປັນເປື້ອນອູ່ຢູ່ໃນອາຫານກີ່ຈະໄມ້ສາມາດເຈົ້າເຈົ້າໄຕບົດໂຕແລະ ສ້າງສາຮັບພື້ນໄດ້ ອີ່ວີ່ທາກຜລິຕິກັນທີ່ອາຫານນັ້ນຖຸກນໍາໄປຕາກແທ້ກ່ອດໃນໜ້າມັນຈນມີຄວາມໝໍາໝັ້ນທີ່ຕໍ່າພີ່ຍພວກີ່ຈະສາມາດປັ້ງກັນການເຈົ້າເຈົ້າໄຕບົດໂຕແລະ ການສ້າງສາຮັບພື້ນຂອງເຫື້ອນໍ້າໄດ້ເຊັ່ນກັນ

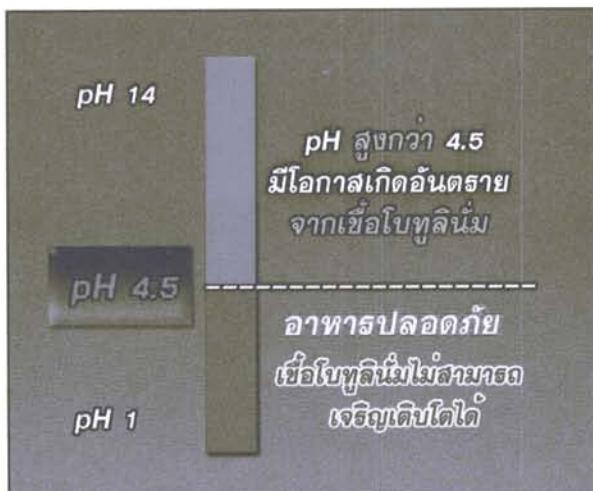
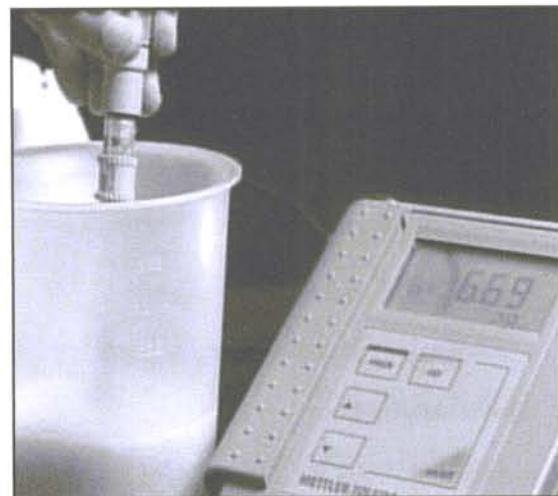


ຂອດດີອີກປະກາຮານນີ້ຄົວ ອາຫານທີ່ບໍຣາຈູໃນກະປ່ອງ ຂວາດແກ້ວ ອີ່ວີ່ບັບ ທີ່ມີຄວາມເປັນກາຮດທີ່ມີຄວາມໝໍາໝັ້ນຕໍ່ ສາມາດນໍາໄປຈ່າເຊື້ອທີ່ອຸນຫວຸມນໍາເດືອດຮ່ວມມາໄດ້ ຈຶ່ງໄໝ່ມີຈຳເປັນຕົ້ນໃຊ້ເທັກໂນໂລຢີທີ່ມີມາຄາແພັງແລະ ໄໝ່ມີຕ້ອງການບຸຄລາກທີ່ມີຄວາມໝໍາໝັ້ນມາກັນ ຄູ່ມືອຊຸດນີ້ຈະເປັນການແນະນຳກະບວນການຜລິຕິຜລິຕິກັນທີ່ອາຫານບາງປະເທດທີ່ນີ້ຍືມຜລິຕິໃນກລຸ່ມແມ່ນບ້ານເກຍເຕຣກ ທີ່ບໍຣາຈູໃນ ກະປ່ອງ ຂວາດແກ້ວ ແລະ ປັບ

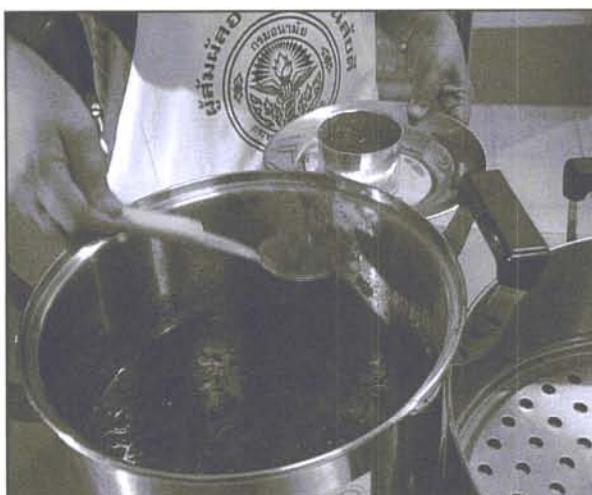


การผลิตอาหารปรัชญาเชิงบรรจุในภาชนะปิดสนิท

อาหารเปรี้ยว หมายถึง อาหารที่มีปริมาณกรดสูงซึ่งในทางวิทยาศาสตร์สามารถวัดได้โดยการบอกรสเป็นค่าพีเอช (pH) โดยอาหารที่มีความเปรี้ยวกว่าจะมีค่าพีเอชต่ำกว่า และหากอาหารมีค่าพีเอชต่ำกว่า 4.5 เชือคอลอสทรีเดียม โบทูลินั่มก็จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ การวัดค่าพีเอชทำได้โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าพีเอชมิเตอร์ ซึ่งมีราคาไม่แพงและใช้งานง่าย อย่างไรก็ตาม ต้องมีการปรับมาตรฐานของเครื่องตามขั้นตอนที่ถูกต้องทุกครั้งก่อนการใช้งาน



ดังนั้นอาหารที่มีความเปรี้ยวตามธรรมชาติก็จะสามารถนำมาระจุในภาชนะปิดสนิทได้โดยปลอดภัย อย่างไรก็ตามหากอาหารตามธรรมชาติมีความเปรี้ยวไม่เพียงพอ ก็สามารถแก้ไขได้โดยการเติมกรดลงไปจนมีค่าพีเอชต่ำกว่า 4.5 ซึ่งเราจะสามารถนำอาหารนั้นไปปั่น เชือโดยการต้มในน้ำเดือดได้

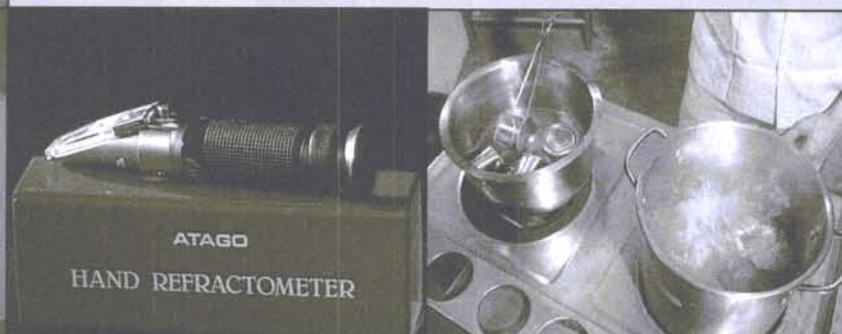
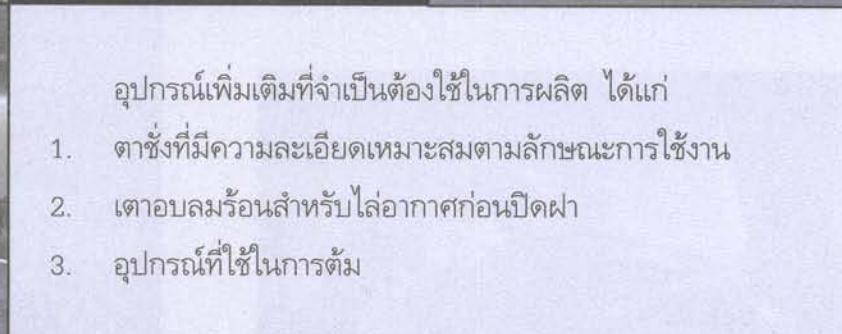
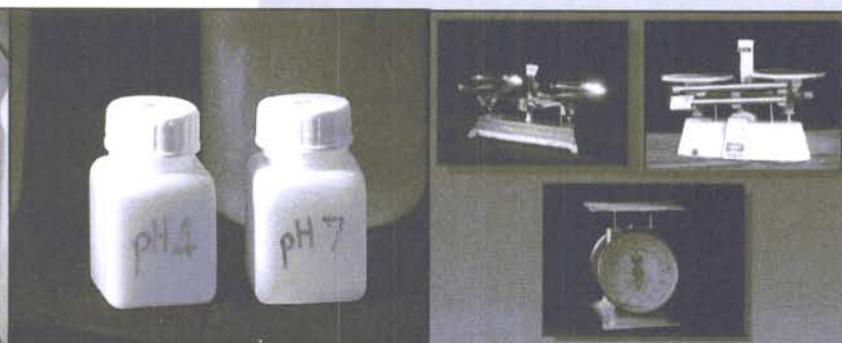


อุปกรณ์เพิ่มเติมที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิต
ได้แก่

1. พีเอชมิเตอร์ชนิดทคนิยม 2 ตำแหน่ง พร้อมน้ำยาที่ใช้ในการปรับมาตรฐาน ที่มีค่าพีเอช 7 และพีเอช 4
2. ตาชั่งที่มีความละเอียดเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการต้ม
4. ลังถังที่ใช้สำหรับใส่อาหารก่อนปิดฝา
5. เครื่องบีบอัดอาหาร เพื่อใช้บีบอัดภัณฑ์ให้ลักษณะการลักษณะการลักษณะการใช้งาน
6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดปริมาณน้ำตาล ได้แก่ เยนด์รีเฟรกโตมิเตอร์ (Hand refractometer)

การผลิตอาหารที่มีความซึ้นต่ำที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท

การปรับความซึ้นของอาหารให้ลดลงทำได้ทลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร เช่น การตากแห้ง การหยอดกรอบ การเติมเกลือ เป็นต้น กระบวนการเหล่านี้มุ่งที่จะลดความซึ้นในอาหารให้ต่ำลงจนมีค่าอุ่นเย็นแยกตัวต่ำกว่า 0.85 โดยค่าอุ่นเย็นแยกตัวต่ำที่เป็นตัวชี้วัดว่า ความซึ้นที่มีในอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของเชื้อโรคหรือไม่ ค่าอุ่นเย็นแยกตัวต่ำที่ต่ำกว่า 0.85 จะมีปริมาณน้ำที่ไม่เพียงพอให้เชื้อจุลินทรีย์ชนิดที่ทำให้เกิดโรคเจริญเติบโตได้ ดังนั้นอาหารที่มีความซึ้นต่ำที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท ได้แก่ กระป๋อง ขวดแก้ว หรือปีบ จึงสามารถนำไปชั่วคราวโดยการต้มในน้ำเดือดได้เช่นกัน



อุปกรณ์เพิ่มเติมที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิต ได้แก่

1. ตาชั่งที่มีความละเอียดเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน
2. เตาอบลมร้อนล้างรับใส่อาหารก่อนปิดฝา
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการต้ม

ตัวอย่างของกรรมวิธีการผลิตอาหาร ที่มีสภาพเปรี้ยวที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท

อาหารที่มีสภาพเปรี้ยวที่สำรวจพบว่ามีการผลิตในกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. อาหารที่มีสภาพเปรี้ยวตามธรรมชาติ หรือ Acid food คือ อาหารที่โดยธรรมชาติแล้วมีค่าพีเอช (pH) ต่ำกว่า 4.5 เช่น สับปะรด ใบชี้เหล็ก ในช่วงเป็นต้น

2. อาหารที่ต้องมีการเติมกรดเพื่อให้เปรี้ยว หรือ Acidified food คือ อาหารที่ตามธรรมชาติมีค่าพีเอชสูงกว่า 4.5 จึงจำเป็นต้องมีการเติมกรดเพื่อให้ค่าพีเอชลดลงจนต่ำกว่า 4.5 ได้แก่ อาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิทแบบทุกประเภทซึ่งมีการผลิตขึ้นในกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ทั้งที่เป็นผัก ผลไม้และเนื้อสัตว์



ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีสภาพเปรี้ยว ตามธรรมชาติ

จากการสำรวจ พบร่วมกับผลิตภัณฑ์ที่นิยมผลิตในบางพื้นที่ ตามธรรมชาติจะมีสภาพเปรี้ยว เนื่องจากมีกรดอัญมณีบริสุทธิ์มาก ดังนั้นหากห้องถังมีวัตถุดูบเหลา น้ำ ก็จะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือที่ยุ่งยาก ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ที่จะแนะนำได้แก่ แกงในช่วงบรรจุภัณฑ์แบบปิดสนิท เช่น กระป๋อง และใบชี้เหล็กบรรจุภัณฑ์ป้อง

แกงใบชีบะงงบรรจุภัณฑ์ป้อง



ผลิตภัณฑ์แกงหมูในช่วงบรรจุภัณฑ์ป้อง มีการผลิตในกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรของจังหวัดระยองและจันทบุรี เนื่องจากมีต้นชะมวงขึ้นอยู่ตามธรรมชาติในจังหวัดเหล่านี้มากมาย จากการสำรวจพบว่า ผลิตภัณฑ์แกงหมูในช่วงบรรจุภัณฑ์ป้องมีค่าพีเอชสูงกว่า 4.5 ทำให้ยากต่อการช่าเชื้อ ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงแนะนำให้มีการผลิตในรูปของผลิตภัณฑ์แกงในช่วงบรรจุภัณฑ์ป้องโดยไม่มีการใส่เนื้อหมู ทั้งนี้ในช่วงตามธรรมชาติจะมีรสเปรี้ยวอัญมณีบริสุทธิ์แล้ว และเมื่อนำมาทำเป็นแกง ก็จะทำให้พีเอชของผลิตภัณฑ์มีค่าที่เหมาะสมสมและสามารถช่าเชื้อด้วยวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก นอกจากนี้ ลักษณะเฉพาะของแกงในช่วงจะต้องมีรสเปรี้ยวซึ่งตามภูมิปัญญาท้องถิ่นก็มีการปรับรสเปรี้ยวให้มากขึ้น ด้วยมะขามเปียกอัญมณีบริสุทธิ์แล้ว จึงทำให้ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้หากไม่มีการเติมเนื้อสัตว์ก็จะมีความปลอดภัยสูง เนื่องจากสารชีติซึ่งเป็นเอกสารชื่นชอบของผลิตภัณฑ์เอง



ในการผลิตแกงใบชะมวงบรรจุกระป๋อง ก็สามารถผลิตได้ตามขั้นตอนปกติเช่นเดียวกับการเตรียมในครัวเรือนโดยริมจากการนำพริกแกงซึ่งประกอบด้วยพริกแดงใหญ่แห้ง ข่า ห้อมแดง กระเทียม และกะปิ ทั้งนี้อาจเปลี่ยนไปตามสูตรส่วนผสมของแต่ละห้องถัง โดยในที่นี่เราจะขอแนะนำวิธีการของกลุ่มแม่บ้านตำบลคลองนารายณ์ จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นกลุ่มที่ทำการประการด้วยการผลิตภัณฑ์ในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในระดับประเทศ โดยมีวิธีการดังต่อไปนี้

นำพริกแกงที่บดละเอียดแล้วมาผัดในน้ำมันด้วยไฟอ่อนๆ จนแห้งและหอม จากนั้นเติมใบชะมวงที่มีความแก่กว่า 6 เดือนและพอร้อนๆ ให้เข้ากัน หลังจากนั้นจึงเติมน้ำแล้วปูรุสส์ด้วยน้ำปลา เกลือ มะขามเปียก น้ำตาล ปี๊บ และซีอิ๊วหวานลงไป จากนั้นจึงนำไปต้มจนน้ำแกงข้น ตามต้องการ และจึงนำแกงที่ยังร้อนๆ ไปบรรจุกระป๋อง

ในกรณีที่มีการเติมเนื้อหมู กลุ่มแม่บ้านตำบลคลองนารายณ์ อ.เมือง จ.จันทบุรี ได้ทดลองผลิตแกงใบชะมวงบรรจุกระป๋องที่มีเนื้อหมู และสามารถควบคุมค่าพีเอชของผลิตภัณฑ์ให้ต่ำกว่า 4.5 ได้อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องควบคุมกระบวนการผลิตอย่างเข้มงวด ได้แก่ ค่าพีเอช และสูตรของน้ำแกง ระยะเวลาในการต้มเดียวเนื้อสัตว์ในน้ำแกง สัดส่วนของเนื้อสัตว์ในผลิตภัณฑ์ และค่าพีเอชของผลิตภัณฑ์ สำหรับ หากผู้ผลิตไม่มีความพร้อมและขาดศักยภาพในการควบคุมดังกล่าว ก็ไม่ควรมีการเติมเนื้อหมูลงในผลิตภัณฑ์

ขั้นตอนการใส่อาหาร



นั่งเป็นเวลาประมาณ 10 นาที



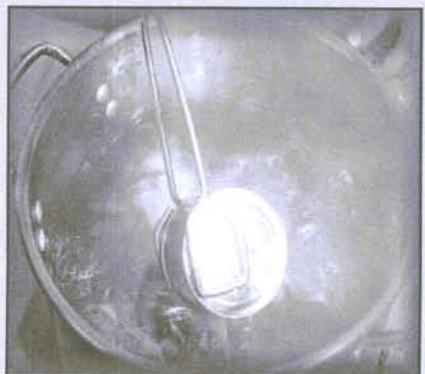
อุณหภูมิของอาหาร
มีค่าอย่างน้อย 75 องศาเซลเซียส



แล้วปิดฝาทันที

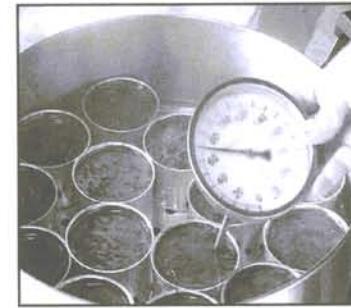
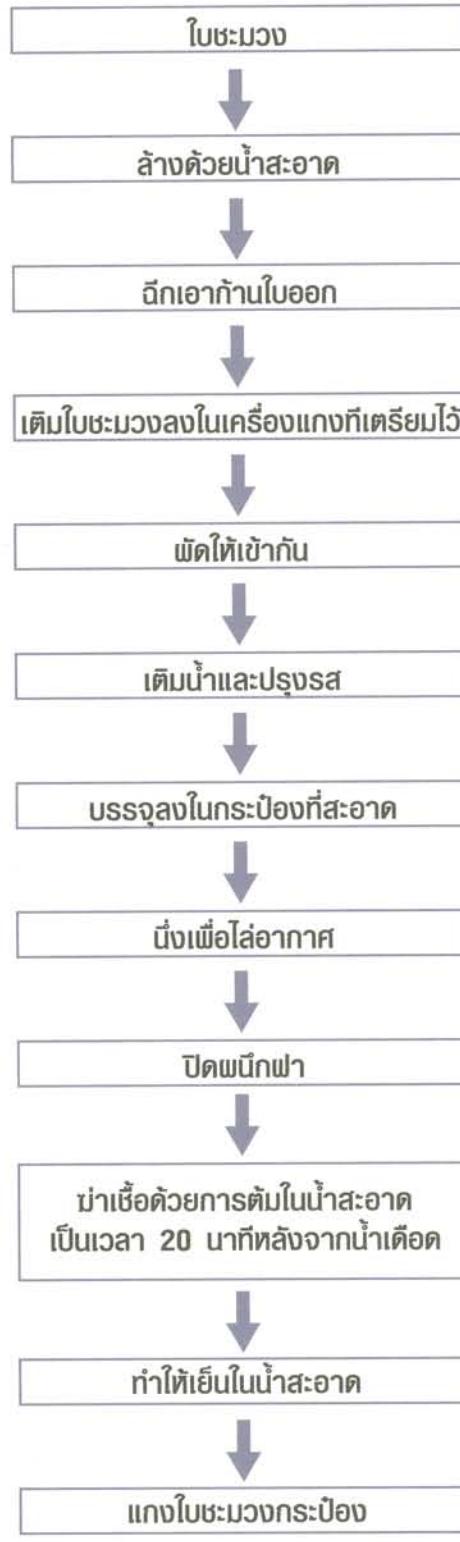


นำกระป๋องไปต้มในน้ำ โดยให้ระดับน้ำท่วมกระป๋องของตนน้ำเดือด แล้วจับเวลา 20 นาที



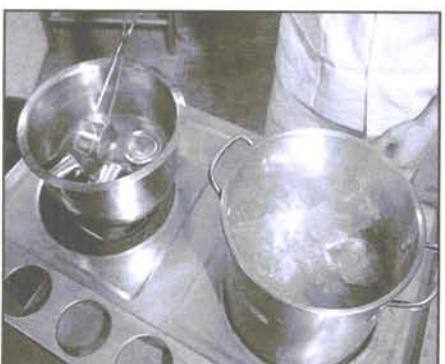
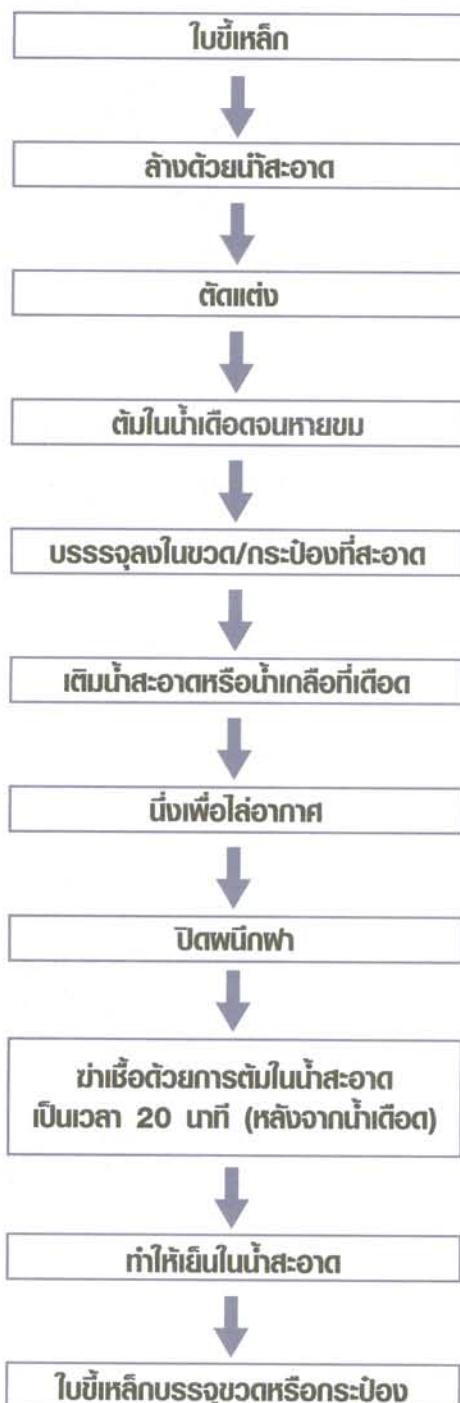
หลังจากนั้น จึงนำกระป๋องไปทำให้เย็นในน้ำสะอาด

การผลิตแกงใบชะมวงบรรจุกระป๋อง



ใบขี้เหล็กบรรจุภัณฑ์ป้อง

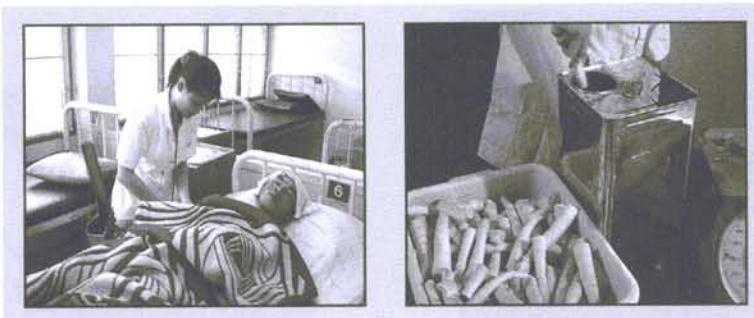
ใบขี้เหล็กตามธรรมชาติมีกรดในปริมาณที่สูง และมีรสมุน ดังนั้นจึงต้องนำมาต้มจนหายขมก่อน หลังจากนั้นนำไปบรรจุภัณฑ์ป้อง แล้วเติมน้ำเกลือที่ร้อนจัด และนำกระป่องไปผนึกพ่า แล้วนำไปต้มในน้ำ โดยให้ระดับน้ำท่วมภาชนะบรรจุ รอจนน้ำเดือด แล้วจับเวลา 20 นาที หลังจากนั้นจึงนำกระป่องไปทำให้เย็น ในน้ำสะอาด



ผลิตภัณฑ์อาหารที่ต้องมีการเติมกรดเพื่อให้มีสภาพเปรี้ยว

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า อาหารส่วนใหญ่ที่ผลิตในกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร เป็นประเภทที่ตามธรรมชาติไม่มีรสเปรี้ยว แต่ในกระบวนการผลิตที่โรงงานอุตสาหกรรมสามารถปรับปรุงรสชาติของอาหารประเภทผักและผลไม้ บางประเภทให้มีความเปรี้ยวมากขึ้น โดยยังคงมีรสชาติเป็นที่นิยมของผู้บริโภคอีกด้วย เช่น หน่อไม้ ลำไย มะลิ้นจี่ เป็นต้น นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์อื่นๆ เราก็สามารถนำมาเติมกรดเพื่อเพิ่มความเปรี้ยวแต่ยังคงรสชาติที่ใกล้เคียงกับธรรมชาติได้ อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจพบว่ากลุ่มแม่บ้านเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการเติมกรดลงในผลิตภัณฑ์ หรือหากมีการเติม ก็ทำไปโดยไม่ทราบวัตถุประสงค์

คุณเมธุดุนัจข์ขอแนะนำกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์บังชนิดที่นิยมผลิตในกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ซึ่งสามารถเติมกรดได้



หน่อไม้บรรจุปีบ

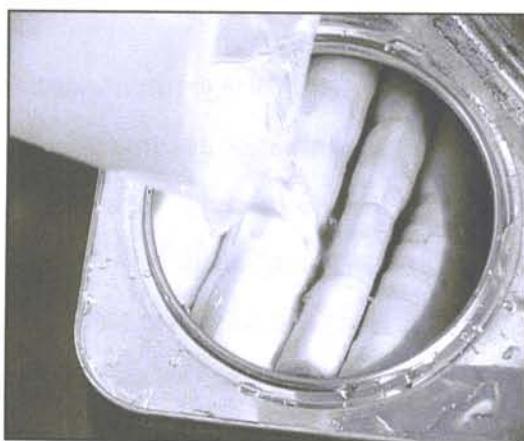
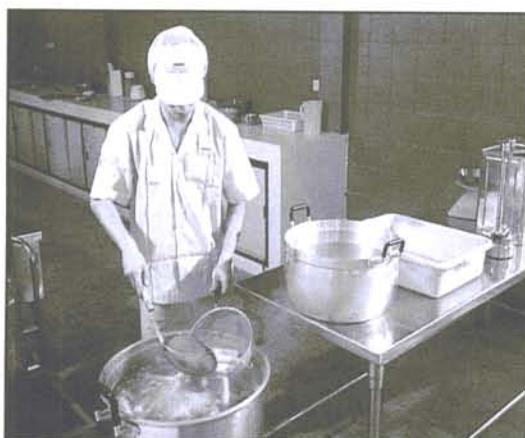
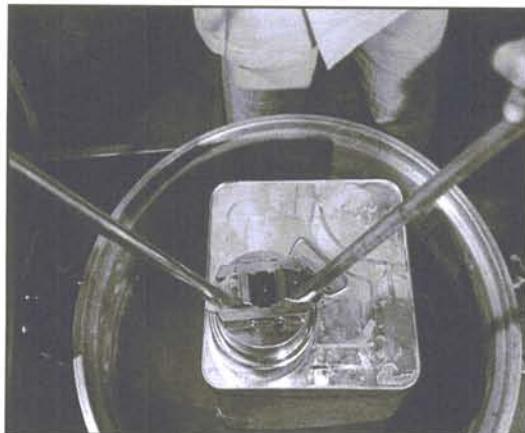
หน่อไม้ปีบเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมผลิตกันมากในผู้ประกอบการขนาดเล็ก โดยมีการผลิตด้วยกระบวนการที่ทักษะหลาย อย่างไรก็ตามผู้ผลิตส่วนใหญ่นิยมนำปีบที่ใช้แล้วมาใช้ในการบรรจุผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังมีการปิดผึ้งปีบโดยใช้ตะเกียบที่ขอบฝาด้วย นอกจากนี้ยังมีการใช้กระบวนการจากเชื้อโดยเผาปีบให้สัมผัสน้ำมันแล้วนำไปบรรจุในภาชนะบรรจุลงในอาหารอันจะก่อให้เกิดอันตรายกับผู้บริโภคได้ ส่วนการใช้บรรจุภัณฑ์ซึ่งเคยบรรจุสิ่งอื่นมาก่อน มากบรรจุอาหาร ยังถือเป็นความผิดตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุขอีกด้วย

การร่าเชื้อในหน่อไม้ปีบด้วยวิธีการดังกล่าว ไม่เพียงพอที่จะกำลาย เชื้อคลอสทริเดียม โบทูลินั่ม ดังเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปี พุทธศักราช 2540 และ 2541 ซึ่งพบว่า มีผู้ป่วยจากการบริโภคหน่อไม้ปีบมีอาการของโรคโบทูลินั่ม 19 ราย ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้เสียชีวิตถึง 3 ราย

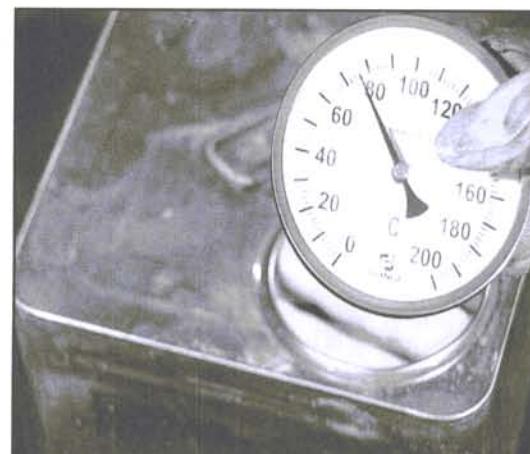
คุณเมธุดุนัจข์แนะนำวิธีการผลิตหน่อไม้ปีบโดยการปรับให้มีความเป็นกรดที่สูงขึ้นจนเพียงพอที่จะป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อ คลอสทริเดียม โบทูลินั่ม วิธีการที่จะแนะนำเป็นวิธีการที่ง่ายและสามารถปฏิบัติได้จริงในผู้ประกอบการขนาดเล็ก โดยหลีกเลี่ยงการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ใช้แล้ว และใช้วิธีการนึกฝาโดยไม่ต้องใช้ตะเกียบ รวมถึงวิธีการฝ่าเชื้อที่จะไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากบรรจุภัณฑ์ลงสู่อาหารอีกด้วย ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

นำหน่อไม้ที่ได้มาทำความสะอาดและแกะเปลือก หลังจากนั้นจึงนำไปล้างในน้ำสะอาด แล้วนำหน่อไม้ที่ได้ไปต้มในน้ำเดือดจนสุก จากนั้นนำหน่อไม้ไปบรรจุลงปีบ ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้ปีบที่มีขนาดบรรจุ 20 กิโลกรัม ปีบที่ใช้ต้องเป็นปีบใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและต้องเป็นชนิดที่ทนต่อความเป็นกรดอย่างน้อยที่ค่าพีเอชต่ำกว่า 4.5 ด้วย ปากติผู้ผลิต

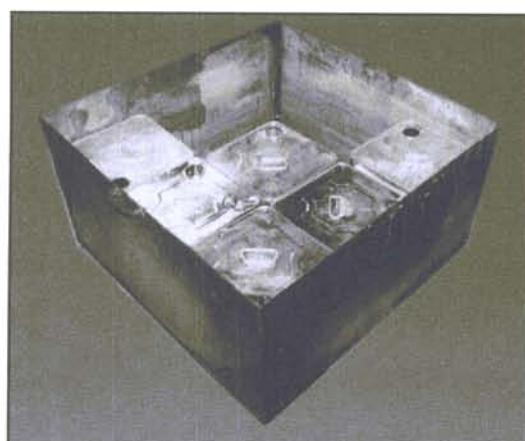
นิยมบรรจุห่อไม้ลังปีบในปริมาณ 12 กิโลกรัม หรือร้อยละ 60 ของน้ำหนักที่บรรจุได้ ส่วนน้ำที่ใช้บรรจุร่วมกับห่อไม้ในปีบ ต้องปรับให้เป็นกรดโดยใช้กรดซิตริกหรือที่เรียกว่าติดปากว่ากรดมะนาว ในปริมาณ 0.65% ของน้ำหนักน้ำที่จะเตรียม เช่น หากจะเตรียมน้ำสำหรับใส่ในปีบหงุด 10 ลิตร หรือ 10 กิโลกรัม ก็ต้องผสมน้ำ 10 กิโลกรัมกับกรดซิตริก 65 กรัม เป็นต้น



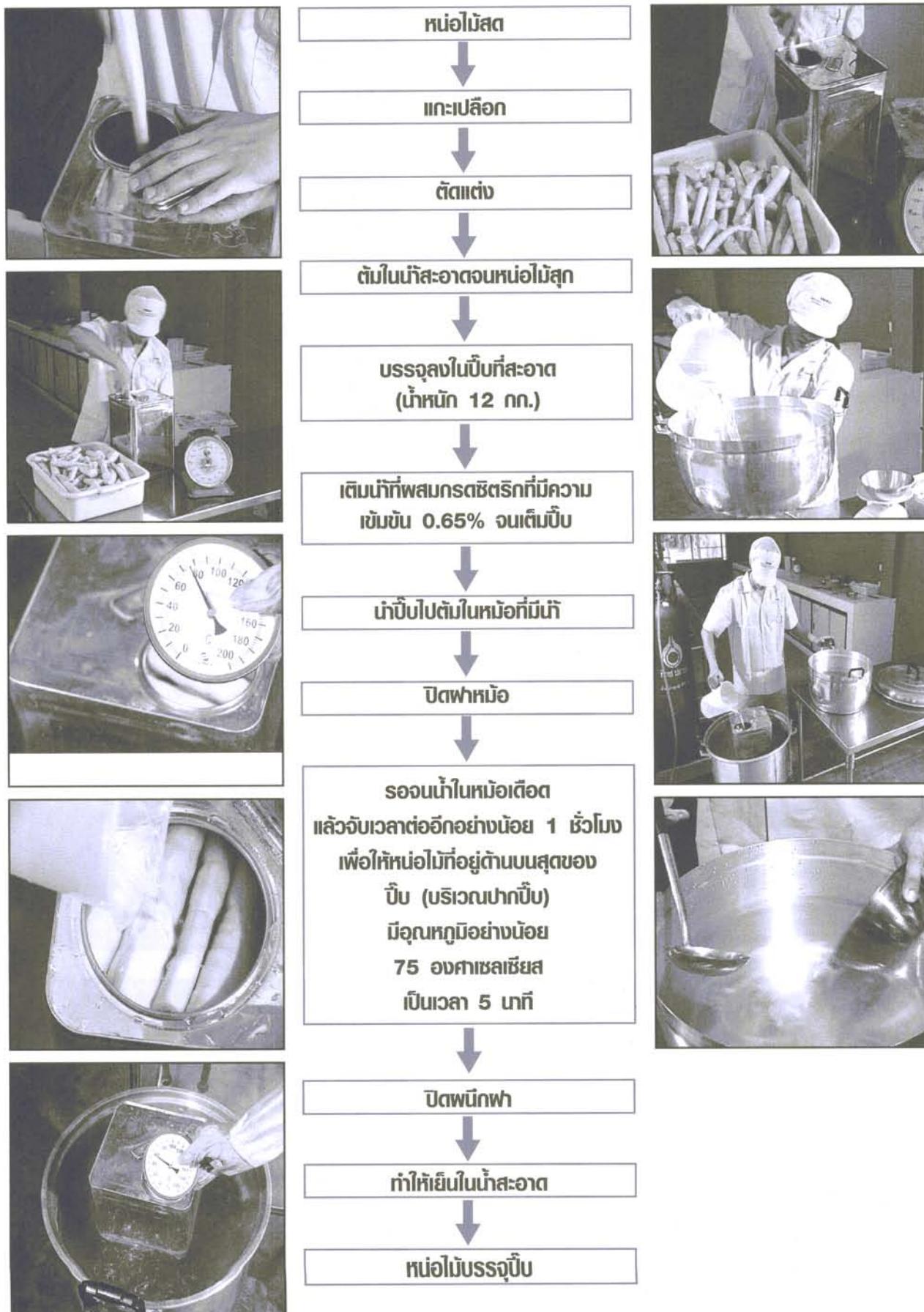
หลังจากนั้นนำน้ำที่ผสมกรดแล้ว เทลงในปีบที่บรรจุห่อไม้แล้วจะเต็มปีบ นำปีบไปต้มในหม้อขนาดเล็กผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตรที่มีน้ำเปล่าอยู่ประมาณสามในเลือร่วงของหม้อ แล้วปิดฝาหม้อ รอจนน้ำในหม้อเดือด แล้วจับเวลาต่ออีกอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เพื่อให้ห่อไม้ที่อยู่ด้านบนสุดของปีบหรือบริเวณปากปีบ มีอุณหภูมิอย่างน้อย 75 – 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาที หลังจากนั้นจึงทำการปิดฝาปีบโดยใช้อุปกรณ์เฉพาะที่ไม่ใช้ตะกั่ว แล้วจึงนำปีบห่อไม้ไปทำให้เย็นในน้ำสะอาด



ในบางกรณี ผู้ประกอบการอาจต้องการต้มห่อไม้ครั้งละหลายปีบ ก็สามารถใช้ต้มในถังเดลิก์ที่มีฝาปิดซึ่งสามารถวางปีบได้ครั้งละหลายปีบ ดังเช่นถังเดลิก์ซึ่งออกแบบโดยผู้ประกอบการที่บ้านตามมุยอ้าเกอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี ที่สามารถต้มห่อไม้เดลิรังละ 9 ปีบ

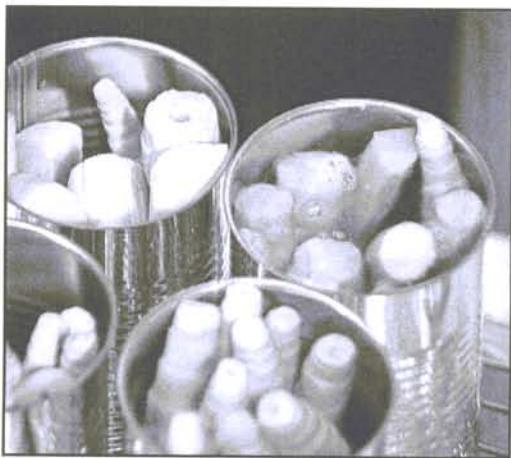
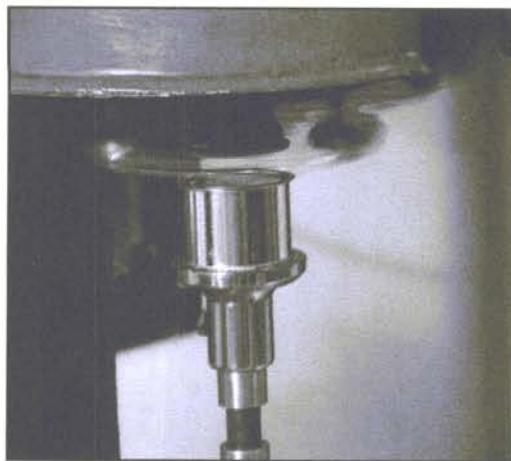


หน่อไม้บรรจุปีบ

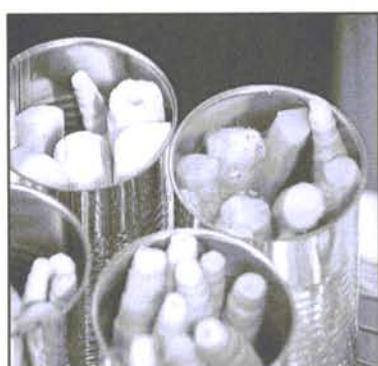
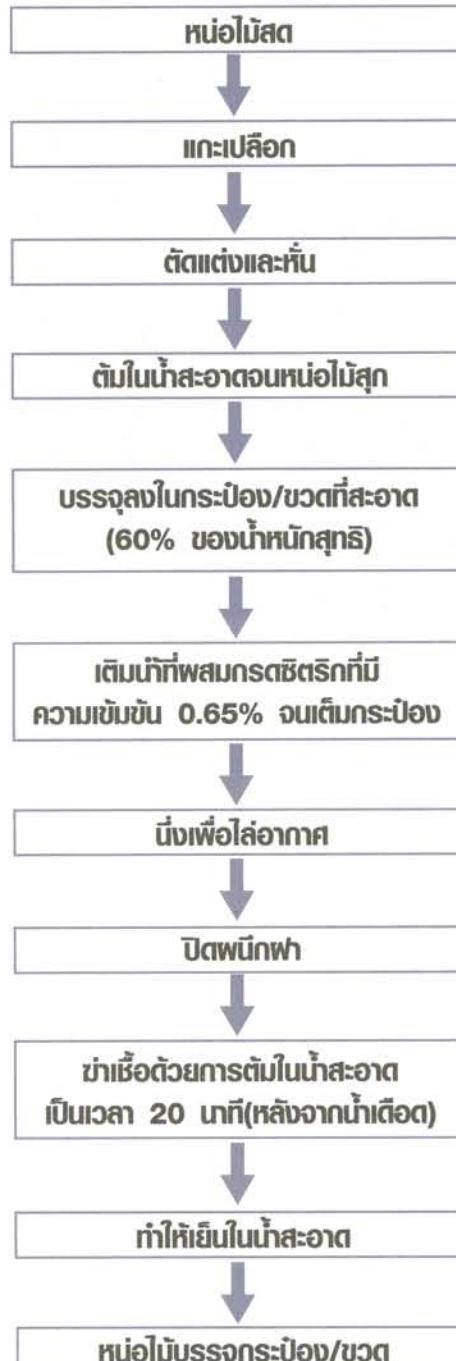
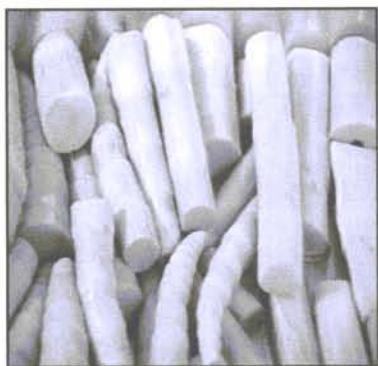


หน่อไม้บรรจุกระป๋อง

สำหรับหน่อไม้ที่บรรจุในกระป๋องหรือขวดแก้ว ก็สามารถใช้ขั้นตอนที่คล้ายกับการผลิตของหน่อไม้บรรจุ ปี๊บได้อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องเพิ่มขั้นตอนการลี่ออาหาร ก่อนการปิดฝา โดยนำกระป๋องหรือขวดแก้วที่บรรจุหน่อไม้และน้ำที่ผสมกรดแล้วไปนึ่งเป็นเวลาประมาณ 10 นาที โดยเริ่มจับเวลาหลังจากน้ำในลังถึงเดือดแล้ว เพื่อให้อุณหภูมิของอาหารมีค่าอย่างน้อย 75 องศาเซลเซียส แล้วจึงทำการปิดฝาให้สนิท จากนั้นนำภาชนะบรรจุดังกล่าวไปปัต้ม โดยให้ระดับน้ำท่วมภาชนะบรรจุ รอจนน้ำเดือด แล้วจับเวลา 20 นาที หลังจากนั้นจึงนำกระป๋องหรือขวดแก้วไปทำให้เย็นในน้ำสะอาด



หน่อไม้บรรจุกรະป้อง



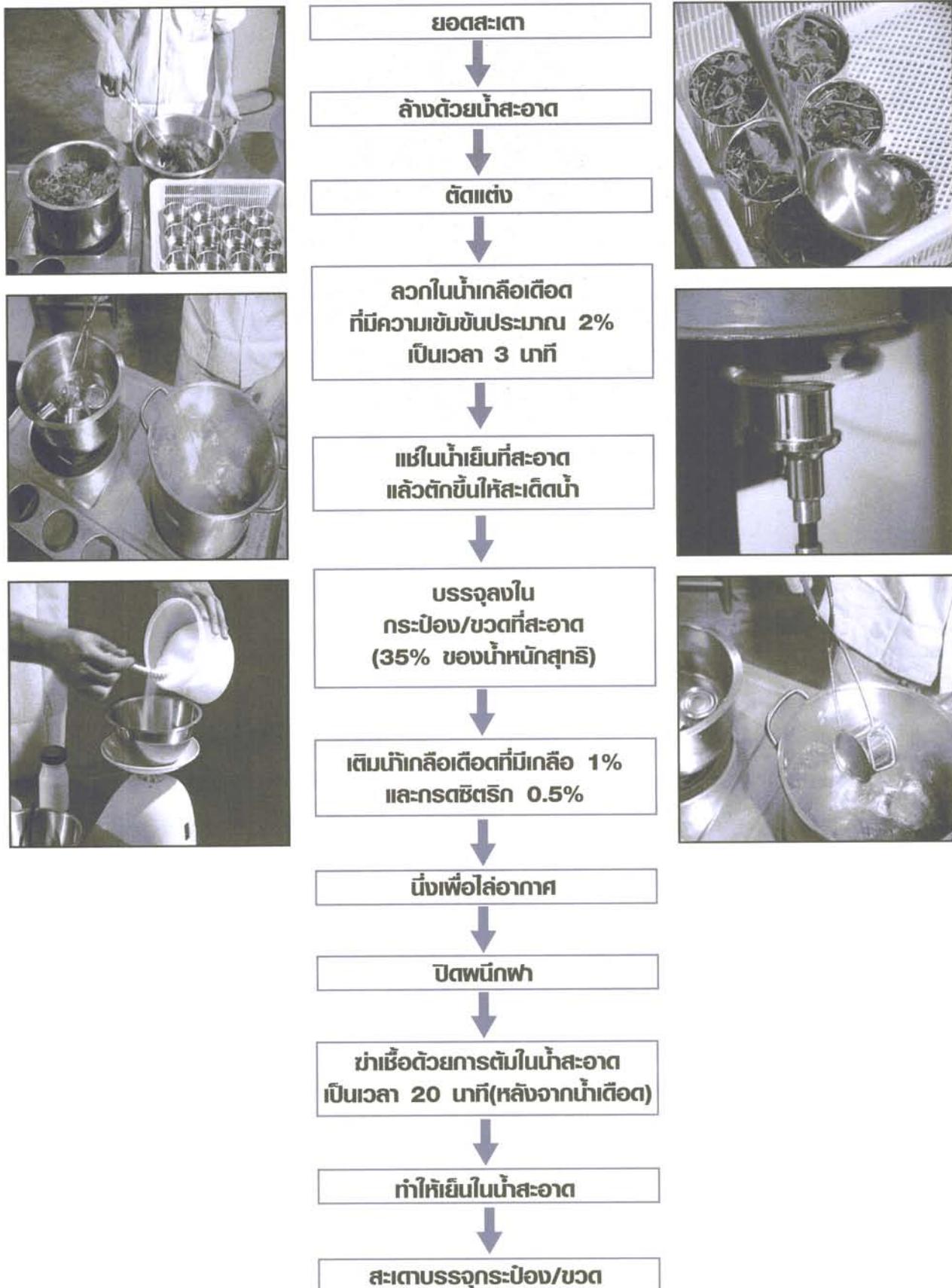
ขั้นตอนการต้มหน่อไม้ให้สุก และเก็บกั่งไป มีความจำเป็นที่ต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพราะหากสารในหน่อไม้เหล่านี้เป็นภัยต่อสุขภาพ จะทำให้ปรับค่าพิอชได้ยากและไม่สม่ำเสมอ

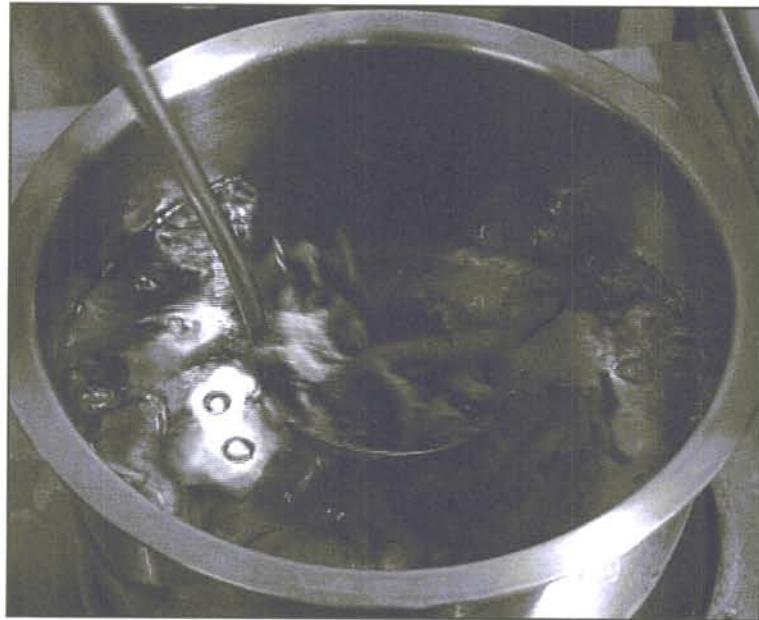


ສະຕາບຣາຖະປ່ອງຫົວຂວັດແກ້ວ

ນໍາສະເດມາລ້າງດ້ວຍນໍ້າໃຫ້ສະາດ ຕັດແຕ່ງ ແລ້ວຈຶ່ງນໍາມາລາກໃນນໍ້າເກລືອຕົ້ມເດືອດ ທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂັ້ນປະມານ 2% ເປັນເວລາ 3 ນາທີ ເຊັ່ນ ທາກຈະເຕີຍມໍນ້າເກລືອທັງໝົດ 10 ລົດຫົວ ອົບ 10 ກິໂລກຣັມ ກີ່ຕ້ອງຜສມໍນ້າ 10 ກິໂລກຣັມກັບເກລືອ 200 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ຈາກນັ້ນແໜ່ງໃນນໍ້າເຍັນທັນທີ ບຣຈຸສະເດາລັງໄປໃນການນະບຽບຈຸ ເຊັ່ນ ກະປ່ອງຫົວຂວັດແກ້ວ ໂດຍໃຫ້ ມີປະມານ 35% ຂອງນໍ້າຫັກສຸທີ ເຊັ່ນ ທາກນໍ້າຫັກສຸທີເປັນ 500 ກຣັມ ກີ່ໃຫ້ສະເດາໃນປະມານ 175 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ສ່ວນນໍ້າເກລືອທີ່ໃຫ້ບຣຈຸຮ່ວມກັບສະເດາຕ້ອງປັບໃຫ້ເປັນກຣດໂດຍໃຫ້ກຣດືຕົກປະມານ 0.5% ແລະເກລືອ 1% ຂອງນໍ້າຫັກ ນໍ້າເກລືອທີ່ຈະເຕີຍມໍນ້າເກລືອທັງໝົດ 10 ລົດຫົວ ອົບ 10 ກິໂລກຣັມ ກີ່ຕ້ອງຜສມກັບກຣດືຕົກ 50 ກຣັມ ແລະເກລືອ 100 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ທັງຈາກນັ້ນຕົ້ມນໍ້າເກລືອທີ່ຜສມກຣດໃຫ້ເດືອດ ແລ້ວເຫັນໃນການນະທີບຣຈຸສະເດາໄວ້ ຂັ້ນຄອນກາໄລ່ອາກະກ່ອນກາປິດຝາ ທຳໄດ້ໂດຍການນໍາກະປ່ອງຫົວຂວັດແກ້ວທີ່ບຣຈຸແລ້ວໄປນີ້ໃນລັງຄືນເປັນເວລາປະມານ 10 ນາທີ ໂດຍຈັບເວລາທັງຈາກນໍ້າໃນລັງຄືນເດືອດແລ້ວ ເພື່ອໃຫ້ອຸນໜົມຂອງອາຫາມມີຄ່າອ່າຍ່າງນ້ອຍ 75 ອົງຄາເໜີລເຊີຍສ ແລ້ວຈຶ່ງທຳການປິດຝາໃຫ້ສິນທີ ຈາກນັ້ນນໍາການນະບຽບຈຸດກລ່າໄປຕົ້ມ ໂດຍໃຫ້ຮັບນໍ້າທ່ວມການນະບຽບຈຸ ຮອຈນໍ້າເດືອດ ແລ້ວຈັບເວລາ 20 ນາທີ ທັງຈາກນັ້ນຈຶ່ງນໍາກະປ່ອງຫົວຂວັດແກ້ວໄປທຳໃຫ້ເຍັນໃນນໍ້າສະາດ

ສະເຕາບຣຈຸກຮະປ້ອງຫຮ້ອຂວດແກ້ວ

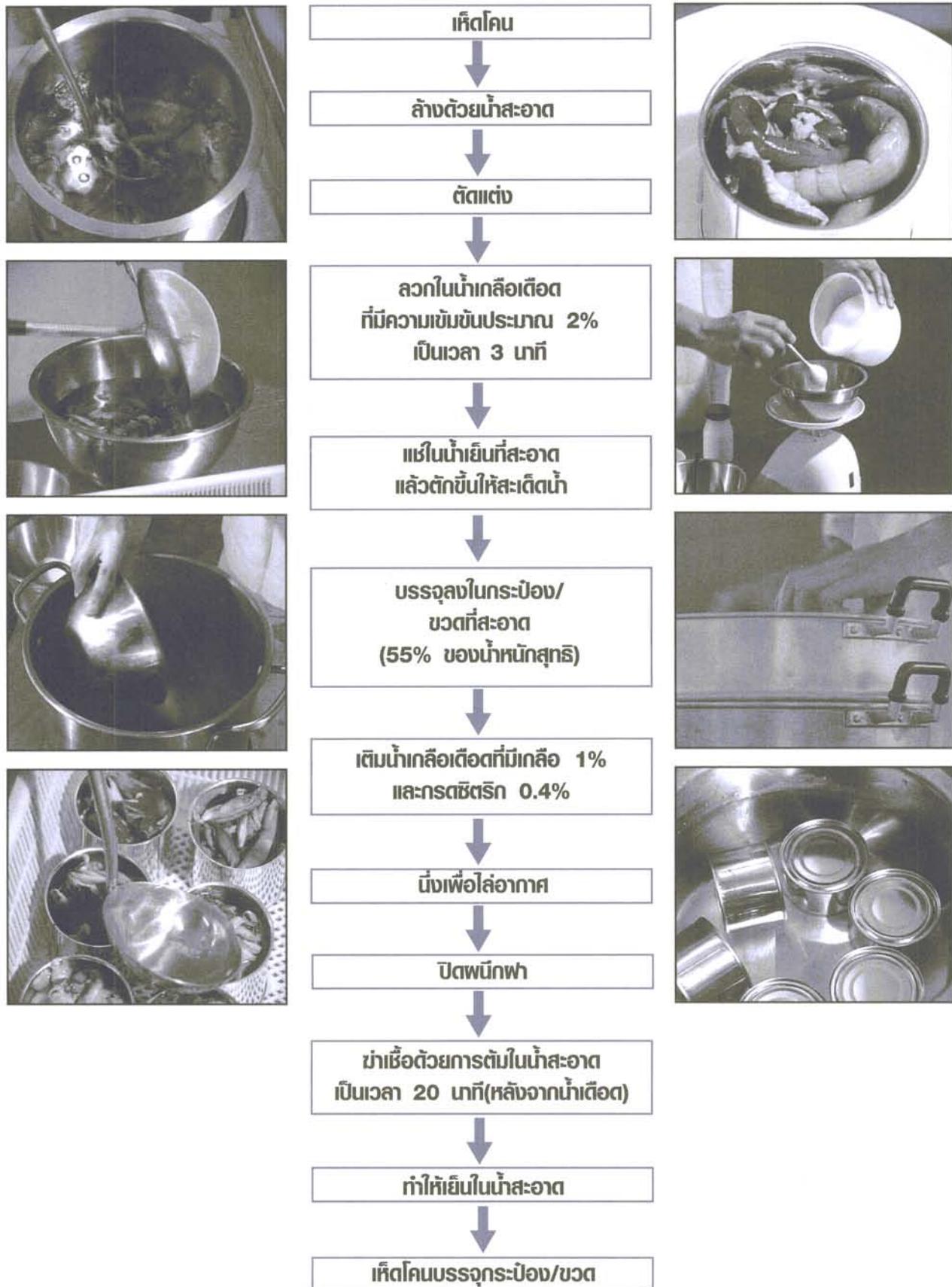




ເຫັດໂຄບປະຈຸຂວາດແກ້ວ ຮຽອກຮະປອງ

ນຳເຫັດໂຄນມາລັງດ້ວຍນໍ້າໃສສະອາດ ຕັດແຕ່ງ ແລ້ວຈຶ່ງນຳມາລວກໃນນໍ້າເກລືອທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂັ້ນປະມານ 2% ທີ່ຕັ້ມ ເດືອດ ເປັນເວລາ 3 ນາທີ ໂດຍນໍ້າເກລືອທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂັ້ນດັ່ງກ່າວເຕີມໂດຍໃຫ້ເກລືອ 200 ກຣັມຕ່ອນ້າ 10 ກີໂລກຣັມຫຼື 10 ລິຕົຣ ແລ້ວຈຶ່ງແຂ່ເຫັດໂຄນລົງໃນນໍ້າເຍັນທັນທີ ບຽບຈຸເຫັດໂຄນລົງໄປໃນການະບຽບ ເຊັ່ນ ກະປອງຫຼືຂວາດແກ້ວ ໂດຍໃຫ້ ມີປະມານ 55% ຂອງນໍ້າຫັກສຸທົມ ເຊັ່ນ ທາກນໍ້າຫັກສຸທົມເປັນ 500 ກຣັມ ກີໃຫ້ເຫັດໂຄນໃນປະມານ 275 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ສ່ວນນໍ້າເກລືອທີ່ໃຫ້ບຽບຈຸຮ່ວມກັບເຫັດໂຄນຕ້ອງປັບໃຫ້ເປັນກຽດໂດຍໃຫ້ກຽດຊີຕຣິກໃນປະມານ 0.4% ແລະເກລືອ 1% ຂອງ ນໍ້າຫັກນໍ້າເກລືອທີ່ຈະເຕີມ ເຊັ່ນ ທາກຕ້ອງການເຕີມນໍ້າເກລືອທັງໝົດ 10 ລິຕົຣຫຼື 10 ກີໂລກຣັມ ກີຕ້ອງຜສມກັບກຽດ ຊີຕຣິກ 40 ກຣັມແລະເກລືອ 100 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ທັງຈາກນັ້ນແຕ່ມີນໍ້າເກລືອທີ່ຜສມກຽດໃຫ້ເດືອດ ແລ້ວເຫັນໃນການະບຽບຈຸເຫັດໂຄນໄວ້ ຂັ້ນຕອນການໄລ່ອາກາສກ່ອນການປິດຝາ ທຳໄດ້ໂດຍການນຳກະປອງຫຼືຂວາດແກ້ວທີ່ບຽບແລ້ວໄປນຶ່ງໃນລັງຄື່ງເປັນ ເວລາປະມານ 10 ນາທີ ໂດຍໃຫ້ຈັບເວລາຫລັງຈາກນໍ້າໃນລັງຄື່ງເດືອດແລ້ວ ເພື່ອໃຫ້ອຸນຫະກຸມຂອງອາຫາມມີຄ່າອ່າງນ້ອຍ 75 ອົງຄາເຊີລເຊີຍສ ແລ້ວຈຶ່ງກຳນົດປິດຝາໃຫ້ສົນທີ ຈາກນັ້ນນຳການະບຽບຈຸດັ່ງກ່າວໄປຕົ້ນ ໂດຍໃຫ້ຮັດບັນຫ້າທ່ວມການະ ບຽບ ຮອຈນໍ້າເດືອດ ແລ້ວຈັບເວລາ 20 ນາທີ ທັງຈາກນັ້ນຈຶ່ງນຳກະປອງຫຼືຂວາດແກ້ວໄປກໍາໄທເຍັນໃນນໍ້າສະອາດ

ເກີດໂຄບຣຈຸກຮະປ້ອງ





ວັນມະພຣ້າວບຣຈຸຂວດແກ້ວຫຣອກຮະປ່ອງ

ນໍາວຸ້ນມະພຣ້າວທີ່ຕົ້ມທຳຄວາມສະອາດແລ້ວ ແຫ້ໄວ້ນໍາສະອາດເພື່ອອາການໃຊ້ງານ ຂ່າງເນື້ອວຸ້ນທີ່ສະເດັດນໍາແລ້ວລົງໃນຂວດແກ້ວຫຣອກຮະປ່ອງປະມານ 60% ຂອງນໍາຫັກສຸທີ ເຊັ່ນ ທາກນໍາຫັກສຸທີເປັນ 500 ກຣັມ ກີ່ໃຫ້ສ່ວຸນໃນປະມານ 300 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ກາຣເຕຣີຍນໍາເຊື່ອມເພື່ອໃຫ້ບຣຈຸຂວຸນ ໄທ້ເຕີຍມທີ່ຄວາມເຂັ້ມຂັ້ນປະມານ 50 ອົງຄາບຮົກຮ້າ ໂດຍ ທາກຕ້ອງການເຕີຍມນໍາເຊື່ອມໜັກ 10 ກີ່ໂລກຣັມ ໄທ້ໃຫ້ນໍ້າ 5 ກີ່ໂລກຣັມຜສມກັບນໍ້າຕາລທາຍ 5 ກີ່ໂລກຣັມ ໂດຍຕ້ອງຕົ້ມນໍ້າ ໄທ້ເດືອດກ່ອນແລ້ວຄ່ອຍເຕີມນໍ້າຕາລົງໄປ ເພົ່າສ້າທາກຕົ້ມໄປພຣົມກັນຈະທຳໃຫ້ນໍາເຊື່ອມມືລືເຂັ້ມຫຣອກເປັນສິ້ນນໍ້າຕາລ ທຳໃຫ້ອາຈເປັນທີ່ມ່ຍອມຮັບຈາກຜູ້ບຣົກາດ ຈາກນັ້ນເຕີມກຣດຊີຕຣິກລົງໄປ 0.1% ເຊັ່ນ ທາກໃຫ້ນໍ້າເຊື່ອມ 10 ກີ່ໂລກຣັມ ກີ່ໃຫ້ ເຕີມກຣດຊີຕຣິກລົງໄປ 10 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ຜສມໃຫ້ເຂົ້າກັນ ທັງຈາກນັ້ນແທນໍ້າເຊື່ອມທີ່ຮ້ອນຈັດລົງໃນກາຫະທີບຣຈຸ່ວຸນໄວ້ ແລ້ວຈົນເຕີມ ແລ້ວຈົນນໍ້າໄປໄລ້ອາກາສກ່ອນກາປິດຝາ ໂດຍນໍາຂວດແກ້ວຫຣອກຮະປ່ອງທີ່ບຣຈຸແລ້ວໄປນີ້ໃນລັງຄືນເປັນເວລາ ປະມານ 10 ນາທີ ໂດຍຈັບເວລາທັງຈາກນໍ້າໃນລັງຄືນເດືອດແລ້ວ ເພື່ອໃຫ້ອຸນຫງວນຂອງອາຫາມມີຄ່າອ່າຍນ້ອຍ 75 ອົງຄາ ເຊລເຊີຍສ ແລ້ວຈົນກຳທຳການປິດຝາໃຫ້ສິນທ ຈາກນັ້ນໜໍາກາຫະນະບຣຈຸດັກລ່າໄປຕົ້ມ ໂດຍໃຫ້ຮັດບັນນໍ້າທ່ວມກາຫະນະບຣຈຸ ລວມ ຈົນນໍ້າເດືອດ ແລ້ວຈັບເວລາ 20 ນາທີ ທັງຈາກນັ້ນຈົນນໍ້າກະຮະປ່ອງທີ່ຂວດແກ້ວໄປທໍາໃຫ້ເຍັນໃນນໍ້າສະອາດ ໃນບາງກຣນີ ຜູ້ປະກອບກາຮາຈາໄມຕ້ອງການເຕີມກຣດລົງໃນພລິຕິກັນທີ່ປະເການນີ້ ຮົງວິວຕ້ອງການເພີ່ມຄວາມຫລາກຫລາຍຂອງພລິຕິກັນທີ່ ກົດສາມາດທຳການພລິຕິໂດຍບຣຈຸ່ວຸນຮ່ວມກັບພລິຕິກັນທີ່ມີມີສປັບປຸງຈັດ ເຊັ່ນ ສັບປະດິ ກາຣພລິຕິວຸ້ນຜສມສັບປະດິທຳໄດ້ ໂດຍເຕີມວຸ້ນລົງໃນກາຫະນະບຣຈຸໃນປະມານ 36% ຂອງນໍາຫັກສຸທີແລະສັບປະດິໃນປະມານ 24% ຂອງນໍາຫັກສຸທີ ເຊັ່ນ ທາກນໍາຫັກສຸທີເປັນ 500 ກຣັມ ກີ່ໃຫ້ເຕີມວຸ້ນລົງໄປໃນປະມານ 180 ກຣັມ ແລະສັບປະດິໃນປະມານ 120 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ສ່ວນການເຕີຍນໍ້າເຊື່ອມຈາໃຫ້ນໍ້າເຊື່ອມທີ່ມີມີການເຕີມກຣດ ທາກຕຽຈສອບແລ້ວພລິຕິກັນທີ່ມີຄ່າເອົ້າຕໍ່ກວ່າ 4.5 ອ່າງໄຮ ກົດຕາມ ທາກພວກວ່າຄ່າເົ້າຕໍ່ໄອົ້າສູງກວ່າ 4.5 ຈຳເປັນຕ້ອງໃຫ້ນໍ້າເຊື່ອມທີ່ມີການເຕີມກຣດໃນປະມານທີ່ກ່າລ່າມາແລ້ວ

ວຸນມະພຣ້າວບຣຈຸຂວດແກ້ວໜີອກຮະປ້ອງ



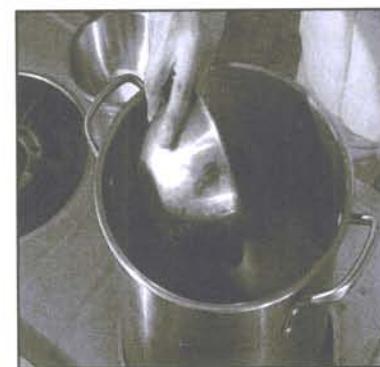
ວຸນມະພຣ້າວທີ່ຕັ້ນກໍາຄວາມສະວາດແລ້ວ



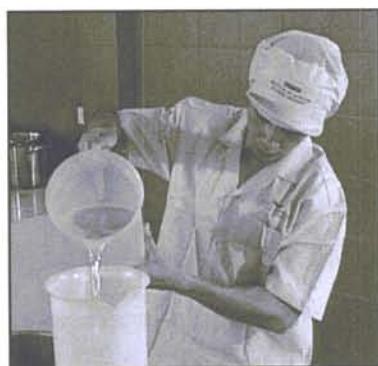
ແກ້ໄນນ້ຳຍືນທີ່ສະວາດ
ແລ້ວຕັກຂັ້ນໃຫ້ສະເດີນ້ຳ



ບຣຈຸລົງໃນກຮະປ້ອງ/ບວດທີ່ສະວາດ
(ວຸນມະພຣ້າວອ່າງເຕີຍວ ໄທີສ 60%
ຂອງນ້ຳໜັກສຸກຮີ)
(ວຸນມະພຣ້າວໃສສັບປະຣັດ
ໄທີສວຸນມະພຣ້າວ 36% ແລະ
ສັບປະຣັດ 24% ຂອງນ້ຳໜັກສຸກຮີ)



ເຕີນນ້ຳເຊື່ອນເດືອດທີ່ນີ້ຄວາມເຂັ້ນຂັ້ນ
50 ອອງຄາບຮົກຈີ່ ແລະ ກຣດືຕີຕີກ 0.1%

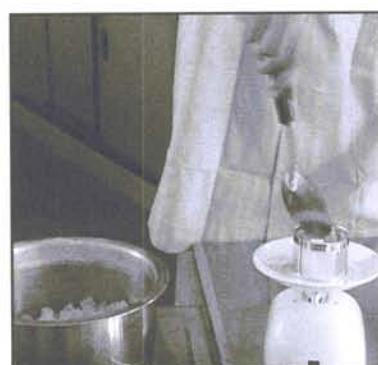


ນຶ່ງເພື່ອໄລ່ອາກາສ



ປິດພົນກຳພາ

ນ້ຳເຊື່ອຕົວຍາກຕັ້ນໃນນ້ຳສະວາດ
ເປັນເວລາ 20 ນາດີ (ຫລັງຈາກນ້ຳເດືອດ)



ກໍາໄທເຍືນໃນນ້ຳສະວາດ



ວຸນມະພຣ້າວບຣຈຸກຮະປ້ອງ/ບວດ



ຫ້າວ່ານໍາຫາງຈະຂັບຮຽກຮະປອງ

ປອກເປົ້າກວ່ານໍາຫາງຈະເຂົ້ອກໃຫ້ມດ ສໍາໄປລ້າງຍາງສື່ເຫຼືອງອອກໃຫ້ມດ ນໍາວ່ານໄປຕົ້ມໃນໜ້າ ຮອຈນ້າເດືອດ ແລ້ວຈຶ່ງຈັບເວລາຕ່ອໄປອີກ 5 ນາທີທີ່ຮອຈນໍາຫານສຸກ ຕັກວ່ານອກມາໄສໃນໜ້າເຍັນທັນທີ ແລ້ວຕັກຂຶ້ນໃຫ້ສະເດີດນໍາ ນໍາເນື້ອວ່ານທີ່ທຳຄວາມສະອາດແລ້ວໄປປັ້ນໃຫ້ລະເອີດ ພັນຈາກນັ້ນເຕີມນໍາເຊື່ອມທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂັ້ນຂອງນໍາຕາລປະມານ 10 ອົງຄາ ປຣິກ໌ ເຊັ່ນ ທາກຕ້ອງການເຕີມນໍາເຊື່ອມ 10 ກິໂລກຣັມ ກົ່ງໜ້າ 9 ກິໂລກຣັມຜສມກັບນໍາຕາລ 1 ກິໂລກຣັມ ແລະເຕີມກຣດ ຜິຕຣິກິນປຣິມານ 0.02% ເຊັ່ນ ທາກໃຫ້ນໍາເຊື່ອມ 25 ກິໂລກຣັມ ໃຫ້ເຕີມກຣດຜິຕຣິກລົງໄປ 5 ກຣັມ ໂດຍໃຫ້ສັດສ່ວນຂອງວ່ານໍາຫາງຈະເຂົ້ອກໃຫ້ລະເອີດແລ້ວຕ່ອນໍາເຊື່ອມເປັນ 40 ຕ່ອ 60 ແລ້ວຜສມໃຫ້ເຂົ້າກັນ ນໍາສ່ວນຜສມໄປຕົ້ມຈະເດືອດແລະບຣຸງໄສ ກຣະປອງຂະນະນໍາວ່ານຍັງຮ້ອນຂອງຢູ່ ແລ້ວຈຶ່ງນໍາໄປໄລ່ອາກາດກ່ອນການປິດຝາ ໂດຍນໍາກຣະປອງທີ່ບຣຸງແລ້ວໄປນີ້ໃນລັ້ງຄົງເປັນເວລາປະມານ 10 ນາທີ ໂດຍຈັບເວລາຫລັງຈາກນໍາໃນລັ້ງຄົງເດືອດແລ້ວ ເພື່ອໃຫ້ອຸນຫະກຸມຂອງອາຫາມມີຄ່າຍ່າງນ້ອຍ 75 ອົງຄາເຊລເຊີຍສ ແລ້ວຈຶ່ງທຳການປິດຝາໃຫ້ສົນທິ ຈາກນັ້ນນໍາກຣະປອງໄປຕົ້ມ ໂດຍໃຫ້ຮັດບໍນ້າທ່ວມການນະບຣຸງ ລວມ້າເດືອດ ແລ້ວຈັບເວລາ 20 ນາທີ ພັນຈາກນັ້ນຈຶ່ງນໍາກຣະປອງໄປທໍາໃຫ້ເຍັນໃນໜ້າສະອາດ

น้ำว่านหางจระเข้บรรจุกระป๋อง



ว่านหางจระเข้ปอกเปลือก



ล้างยางสีเหลืองออกให้หมด/ต้มจนสุก



แซในน้ำเย็นที่สะอาดแล้วตักขึ้นให้สอดเดิดน้ำ



บันให้ละเอียด



ผสมกับน้ำเชื่อมที่มีความ
เข้มข้น 10 องศาบริกช์



เติมกรดซิตริก 0.02% ในสัดส่วน
ว่านต่อน้ำเชื่อม เป็น 40:60



ผสมจนเข้ากัน



ต้มน้ำว่านหางจระเข้จนเดือด

บรรจุลงกระป๋องที่สะอาด

นึ่งเพื่อล่ออากาศ

ปิดผึ้งพ่า

ข้าวเชือดด้วยการต้มในน้ำสะอาด
เป็นเวลา 20 นาที (หลังจากน้ำเดือด)

ทำให้เย็นในน้ำสะอาด

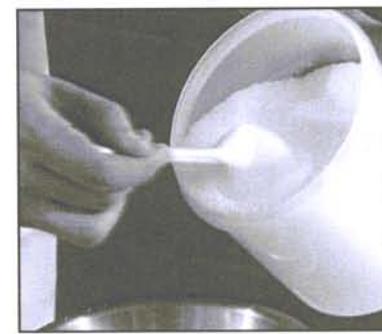
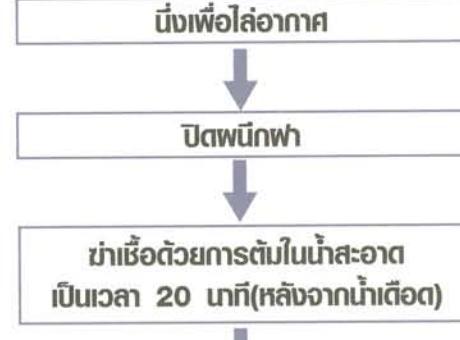
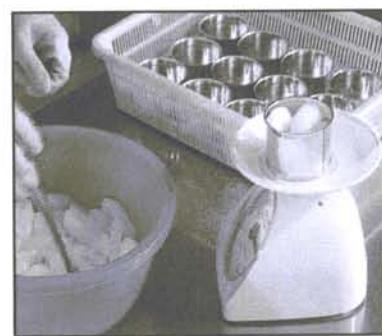
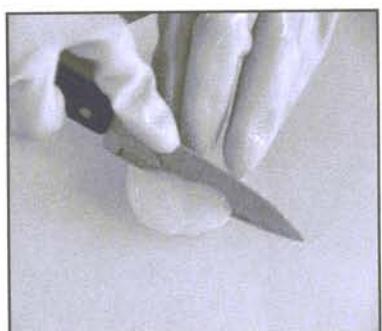
น้ำว่านหางจระเข้บรรจุกระป๋อง



ลูกตาลบรรจุกรงปอข

นำลูกตาลมาปอกเปลือก ลวกในน้ำเดือดประมาณ 3 นาที แล้วนำมาเชื่อมน้ำเย็นทันที เพื่อรักษาลักษณะของลูกตาล จากนั้นจึงนำลูกตาลไปตัดแต่งและหันตามขวางให้มีความหนาของชั้นประมาณ 1 เซนติเมตร ทำการบรรจุลงกระป่อง ในปริมาณ 60% ของน้ำหนักสุทธิ เช่น หากน้ำหนักสุทธิเป็น 500 กรัม ก็ให้ใส่ลูกตาลในปริมาณ 300 กรัม เป็นต้น การเตรียมน้ำเชื่อมเพื่อใช้บรรจุกับลูกตาล ให้เตรียมที่ความเข้มข้นประมาณ 40 องศาบริกซ์ โดยหากต้องการเตรียมน้ำเชื่อมหนัก 10 กิโลกรัม ให้ใช้น้ำ 6 กิโลกรัมผสมกับน้ำตาลทราย 4 กิโลกรัม โดยที่ต้องต้มน้ำให้เดือดก่อนแล้วค่อยเติมน้ำตาลลงไป หลังจากนั้นเติมกรดซิตริกลงไป 0.25% เช่น หากใช้น้ำเชื่อม 10 กิโลกรัม ก็ให้เติมกรดซิตริก ลงไป 25 กรัม เป็นต้น ผสมให้เข้ากัน หลังจากนั้นเทน้ำเชื่อมลงในกระป่องที่บรรจุลูกตาลไว้แล้วจนเต็ม แล้วจึงนำไปใส่ภาชนะก่อนการปิดฝา โดยนำกระป่องที่บรรจุแล้วไปนึ่งในลังถึงเป็นเวลาประมาณ 10 นาที โดยจับเวลาหลังจากน้ำในลังถึงเดือดแล้ว เพื่อให้อุณหภูมิของอาหารมีค่าอย่างน้อย 75 องศาเซลเซียส แล้วจึงทำการปิดฝาให้สนิท จากนั้นนำกระป่องไปต้ม โดยให้ระดับน้ำท่วมภาชนะบรรจุ รอจนน้ำเดือด แล้วจับเวลา 20 นาที หลังจากนั้นจึงนำกระป่องไปทำให้เย็นในน้ำสะอาด

ลูกตาลบรรจุกระป๋อง

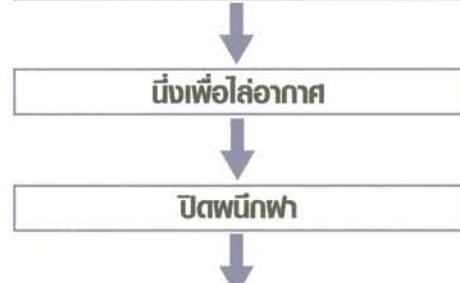
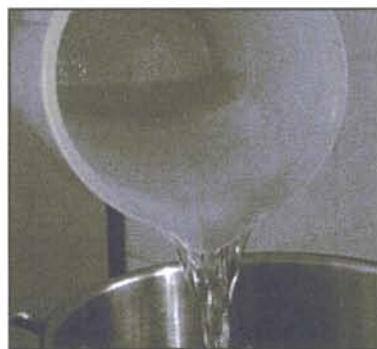
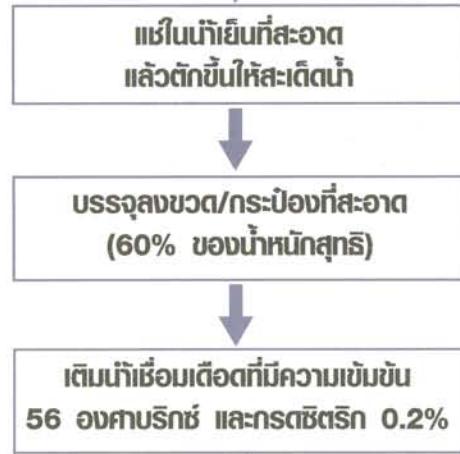




ສູກຕາວ (ລູກຊກහຣີອລູກຊີດ) ປຣະຊຸງດແກ້ວຫຣີອກຮປອງ

ນຳພລຕາວມາປີບເພື່ອແຍກເຄາປັບປຸງແລະເນື້ອອກ ແລ້ວນໍາເມືດຕາວທີ່ໄດ້ມາລ້າງໃຫ້ສະວາດ ທັງຈາກນັ້ນ ນຳມາລວກໃນນໍາເດືອດປະມານ 3 – 5 ນາທີ ແລ້ວທຳໃຫ້ເຢັນໃນນໍາສະວາດທັນທີ ເພື່ອຮັກຫາສືຂອງລູກຕາວ ທຳການປະຈຸລູງຂວດ ແກ້ວຫຣີອກຮປອງໃນປະມານ 60% ຂອງນໍາຫັນກສຸທົມ ເຊັ່ນ ທາກນໍາຫັນກສຸທົມເປັນ 500 ກຣັມ ກີ່ໃຫ້ລູກຕາວໃນປະມານ 300 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ກາຣເຕີມນໍາເຊື່ອມເພື່ອໃຫ້ປະຈຸກັບລູກຕາວ ໃຫ້ເຕີມທີ່ຄວາມເຂັ້ມຂັ້ນປະມານ 56 ອົງຄາບຮົກໆ ໂດຍຫາກຕ້ອງກາຣເຕີມນໍາເຊື່ອມໜັກ 10 ກີໂລກຣັມ ໃຫ້ນໍາ 4.4 ກີໂລກຣັມຫຣີ 4 ກີໂລກຣັມ 4 ຂືດ ພສມກັບນໍາຕາລທາຍ 5.6 ກີໂລກຣັມຫຣີ 5 ກີໂລກຣັມ 6 ຂືດ ໂດຍຕ້ອງຕົມນໍາໃຫ້ເດືອດກ່ອນແລ້ວຄ່ອຍເຕີມນໍາຕາລລົງໄປ ທັງຈາກນັ້ນແຕີມກຣດືຕືຣິກ ລົງໄປ 0.2% ເຊັ່ນ ທາກໃຫ້ນໍາເຊື່ອມ 10 ກີໂລກຣັມ ກີ່ໃຫ້ແຕີມກຣດືຕືຣິກລົງໄປ 20 ກຣັມ ເປັນຕົ້ນ ພສມໃຫ້ເຂັກັນ ທັງຈາກນັ້ນ ແກ້ວນໍາເຊື່ອມລົງໃນການນະທຶບປະຈຸລູກຕາວໄວ້ແລ້ວຈະເຕັມ ແລ້ວຈຶ່ງນໍາໄປໄລ່ເຄາກສກ່ອນກາຣປິດຝາ ໂດຍນໍາຂວດແກ້ວຫຣີອກຮປອງ ທີ່ປະຈຸແລ້ວໄປໆນີ້ໃນລັງຄົງເປັນເວລາປະມານ 10 ນາທີ ໂດຍຈັບເວລາທັງຈາກນັ້ນໃນລັງຄົງເດືອດແລ້ວ ເພື່ອໃຫ້ອຸນຫະກົມຂອງ ອາຫາຣມີຄ່າຍ່າງນ້ອຍ 75 ອົງຄາເຊລເຫີຍສ ແລ້ວຈຶ່ງທຳກາຣປິດຝາໃຫ້ສົນທີ ຈາກນັ້ນນໍາຂວດແກ້ວຫຣີອກຮປອງໄປຕົ້ມ ໂດຍໃຫ້ ຮະດັບນໍາທ່ວມການນະປະຈຸ ວອຈນໍາເດືອດ ແລ້ວຈັບເວລາ 20 ນາທີ ທັງຈາກນັ້ນຈຶ່ງນໍາກຮປອງໄປທໍາໃຫ້ເຢັນໃນນໍາສະວາດ ໃນກະບວນກາຣຝລິຕື ທີ່ໄດ້ກ່າວມາແລ້ວ ຝລິຕືກັນທີ່ຈະມີສີ່ມຸງເຮືອງ ເນື່ອຈາກມີໄດ້ມີກາຣໃຊ້ສາຣຝໂກຂາວໃນພລິຕືກັນທີ່ ຂຶ່ງຈະແຕກຕ່າງຈາກພລິຕືກັນທີ່ທີ່ມີກາຣຈໍາທ່າຍໃນທົ່ວຕລາດທີ່ມີສີ່ຂາວ

ລູກຕາວບຣຈຸກະປ່ອງ

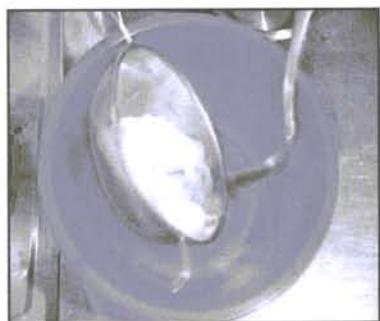


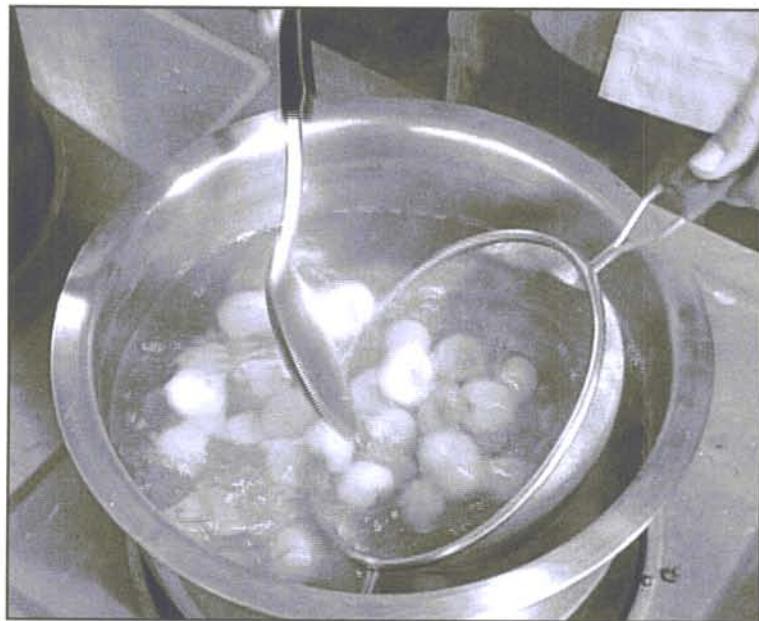


ไข่บรรจุกรงป้อง

นำเงาะมาแกะเปลือกและควันเมล็ดออก ล้างด้วยน้ำสะอาด หลังจากนั้นนำมาลวกในน้ำเดือดประมาณ 3 – 5 นาที แล้วทำให้เย็นในน้ำสะอาดทันที เพื่อรักษาลักษณะของเนื้อเงาะ ทำการบรรจุลงกระป่องในปริมาณ 60% ของน้ำหนักสุทธิ เช่น หากน้ำหนักสุทธิเป็น 500 กรัม ก็ให้ใส่เงาะในปริมาณ 300 กรัม เป็นต้น การเตรียมนำเข้ามาระบุ ใช้บรรจุกับเงาะให้เตรียมที่ความเข้มข้นประมาณ 25 องศาบริกต์ โดยหากต้องการเตรียมนำเข้ามาระบุ 10 กิโลกรัม ให้ใช้น้ำ 7.5 กิโลกรัมผสมกับน้ำตาลทราย 2.5 กิโลกรัม โดยต้องต้มน้ำให้เดือดก่อนแล้วค่อยเติมน้ำตาลลงไป หลังจากนั้นเติมกรดซิตริกลงไป 0.2% เช่น หากต้องการใช้น้ำเชื่อม 10 กิโลกรัม ก็ให้เติมกรดซิตริกลงไป 20 กรัม เป็นต้น ผสมให้เข้ากัน หลังจากนั้นเทน้ำเชื่อมลงในกระป่องที่บรรจุเนื้อเงาะไว้แล้วจนเต็มแล้วจึงนำไปล้ออากาศก่อนการปิดฝา โดยนำกระป่องที่บรรจุแล้วไปนึ่งในลังถึงเป็นเวลาประมาณ 10 นาที โดยจับเวลาหลังจากน้ำในลังถึงเดือดแล้ว เพื่อให้อุณหภูมิของอาหารมีค่าอย่างน้อย 75 องศาเซลเซียส แล้วจึงทำการปิดฝาให้สนิท จากนั้นนำกระป่องไปต้ม โดยให้ระดับน้ำท่วมภาชนะบรรจุ ร้อนจนน้ำเดือด แล้วจับเวลา 20 นาที หลังจากนั้นจึงนำกระป่องไปทำให้เย็นในน้ำสะอาด

ເຫັນບັດຈຸກຮະປ້ອງ

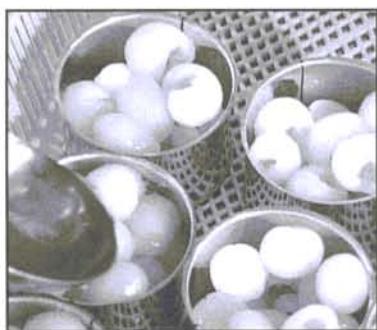


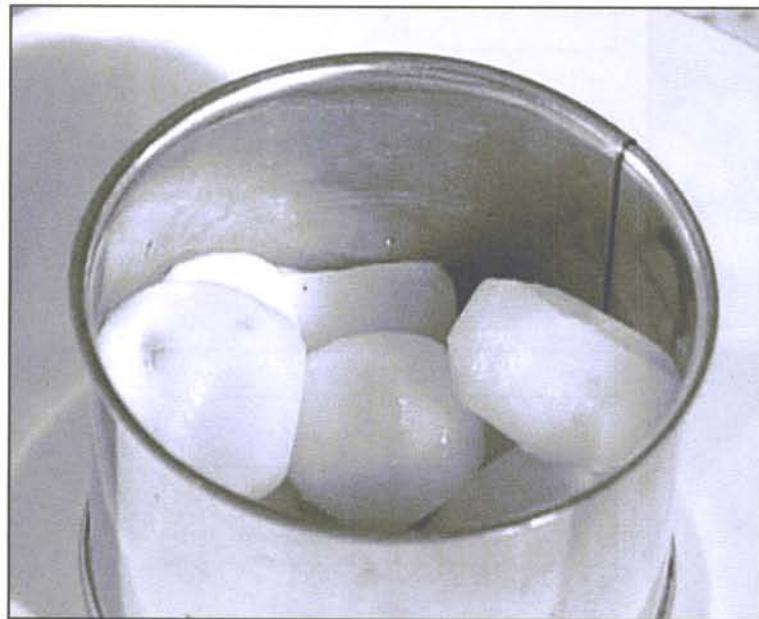


ลามัยบรรจุกระปอง

กระบวนการผลิตลามัยบรรจุกระปอง สามารถดำเนินการได้ด้วยวิธีการเดียวกับเนยบรรจุกระปอง อย่างไรก็ตาม ชนิดของกรดที่ใช้เติมในน้ำเชื่อม จะใช้กรดมาลิกแทนกรดซิตริก โดยใช้กรดมาลิกในปริมาณ 0.5% ของน้ำหนักน้ำเชื่อม เช่น เตรียมน้ำเชื่อมหนัก 10 กิโลกรัม ให้ใช้กรดมาลิกในปริมาณ 50 กรัม การใช้กรดมาลิกในผลิตภัณฑ์ลามัยบรรจุกระปองจะช่วยให้รัศมีติดของผลิตภัณฑ์ดีขึ้น เมื่อจากไม่มีรัสเปรี้ยวที่รุนแรง แต่สามารถลดค่าพีเอชลงได้ต่ำกว่า 4.5 อย่างไรก็ตาม กรดมาลิกมีราคาสูงกว่ากรดซิตริกประมาณ 2 เท่า จึงควรใช้เฉพาะในผลิตภัณฑ์ที่มีความจำเป็นเท่านั้น

คำyiบรรจุกระป๋อง

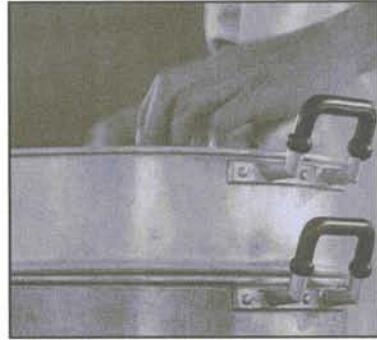
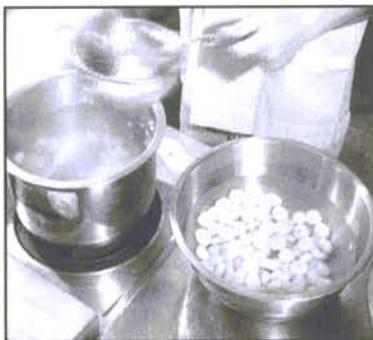




ແກ້ວບຣະກະປ່ອງ

ນໍາແຫວ່າທີ່ປອກເປົ້ອກແລະຕົມສຸກແລ້ວມາບຣະກຸລົງໃນກະປ່ອງໃນປິມານ 60% ຂອງນໍ້າທັກສຸກທີ່ ພັນຈາກນັ້ນ ດຳເນີນກາຣົລິຕໂດຍໃຊ້ກະບວນກາຣທີ່ຄລ້າຍກັບເງາະບຣະກະປ່ອງ ອຍ່າງໄກ້ຕາມ ນໍາເຊື່ອມທີ່ໃຊ້ໃນກາຣບຣະກະປ່ອງ ມີຄວາມເຂັ້ມຂຶ້ນປະມານ 20 ອົງຄາບຣິກ້ຈີ ແລະປິມານກຣດຕືກິຕົກທີ່ໃຊ້ເຕີມໃນນໍ້າເຊື່ອມຈະເປັນ 0.4% ຂອງນໍ້າທັກນໍ້າເຊື່ອມ

ແກ້ວບຣະຈຸກຮະປ່ອງ



ຜລົດກ້ານກ່າວເຫດທີ່ມີຄວາມສືບຕໍ່ກໍບຽງຈຸໃນກາຊະບະປິດຂົນກີກ



ផ្សាយការណ៍ទៅហារកីម្មការទូទៅទរប់

ชนิดของผลิตภัณฑ์ประเภทที่นิยมผลิตด้วยวิธีนี้ ได้แก่ กบทดลองรอบบรรจุกระป๋อง และ ปลาทดลองรอบบรรจุกระป๋อง เป็นต้น ลักษณะของผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จะผ่านการไล่ความชื้นโดยการหยอดในน้ำมันจนทำให้ปริมาณน้ำที่เหลืออยู่ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ ทั้งนี้พบว่าผลิตภัณฑ์หลายชนิดมีค่าอัลตราซาวด์มากกว่า 0.6 ดังนั้นผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จึงไม่สามารถใช้กระบวนการไล่อากาศด้วยวิธีการนี้ได้ เพราะจะเป็นการเพิ่มความชื้นให้กับผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะมีผลให้ผลิตภัณฑ์มีการเปลี่ยนแปลงสภาพจนไม่เป็นที่ยอมรับและยังทำให้เชื้อจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้ กระบวนการไล่อากาศสำหรับผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จึงอาจทำได้ 2 วิธี ได้แก่

1. การปิดผนึกฝากระปองทันทีหลังจากบรรจุผลิตภัณฑ์ขณะร้อน ซึ่งวิธีการนี้จะทำได้ยากในกระบวนการผลิตจริง
 2. การให้ความร้อนแบบแห้งแก่ผลิตภัณฑ์ก่อนปิดฝากระปอง โดยการนำกระปองที่บรรจุแล้วไปใส่ในเตาอบที่อุณหภูมิประมาณ 80 – 85 องศาเซลเซียส จนผลิตภัณฑ์มีอุณหภูมิสูงถึง 75 องศาเซลเซียส แล้วจึงปิดผนึกฝา กระบวนการนี้ใช้เวลาประมาณ 10 นาทีโดยไม่จำเป็นต้องทำให้เย็นด้วยการแช่ในน้ำ

กระบวนการผลิตอาหารก่อกรอบ



ในกระบวนการผลิตอาหารก่อกรอบมีความจำเป็นต้องควบคุมขั้นตอนต่อไปนี้

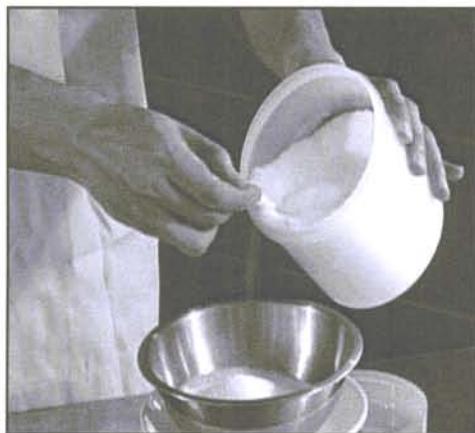
1. สัดส่วนระหว่างอาหารและน้ำมันที่ใช้ทอด
 2. อุณหภูมิของน้ำมันที่ใช้ทอด
 3. เวลาที่ใช้ในการทอด
- ขั้นตอนทั้ง 3 ที่กล่าวมา ต้องมีการควบคุมอย่างเคร่งครัด เพื่อให้สามารถทดสอบเบอร์ปริมาณความชื้น ความชื้นได้ตามต้องการ ทั้งนี้หากมีปริมาณความชื้นสูงเกินไป จะมีผลให้ค่าอุตสาหกรรมต่ำกว่า 0.85 และทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้
4. การปิดผนึกฝา
 5. อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการต้มมาเชือ
 6. คุณภาพของภาชนะบรรจุที่เหมาะสมสมกับอาหาร



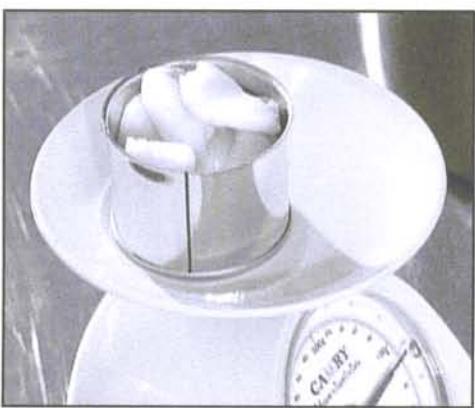
ขั้นตอนการผลิตที่จำเป็น ต้องมีการถูและเป็นพิเศษสำหรับ กระบวนการผลิตอาหารที่ต้องมีการเติมกรด

จากการมีวิธีการผลิตทั้งหมดที่ได้กล่าวมา เราสามารถสรุปได้ว่าในกระบวนการผลิตอาหารที่มีการเติมกรด ผู้ผลิตจำเป็นต้องอาใจใส่ขั้นตอนดังต่อไปนี้เป็นกรณีพิเศษ ได้แก่

1. การซั่งน้ำหนักกรด ต้องใช้เครื่องซั่งที่มีความละเอียด เพียงพอ เพื่อให้มีปริมาณกรดในน้ำ น้ำเชื่อม หรือ น้ำเกลือที่ถูกต้องและแน่นอน



2. การซั่งน้ำหนักอาหาร ต้องมีการซั่งน้ำหนักอาหารในทุกภานะบรรจุ เพื่อให้มีสัดส่วนของเนื้ออาหารกับของเหลวที่ใช้บรรจุคงที่ในทุกภานะบรรจุ



3. การควบคุมสัดส่วนของอาหารและน้ำ น้ำเชื่อมหรือ น้ำเกลือที่ผสมกรด จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเข้มงวดเพื่อให้ปริมาณกรดที่มีอยู่ในอาหารทั้งหมดเป็นปริมาณที่คงที่ และค่าพีเอชสูดท้ายของผลิตภัณฑ์มีค่าตามที่ต้องการ



4. อุณหภูมิของอาหารก่อนปิดผนึกฝา ซึ่งล้มพังกับอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการนึ่งไล่อาหาร ค่าอุณหภูมิ ดังกล่าวจำเป็นต้องควบคุมให้อยู่ระหว่าง 75 – 80 องศาเซลเซียส เพื่อให้ภายในภาชนะบรรจุเกิดความเป็นสุญญากาศในระดับที่เหมาะสมและไม่เกิดการร้าวของภาชนะบรรจุในระหว่างการให้ความร้อน ถ้าเชื้อ



5. การปิดผนึกฝา ต้องดำเนินการอย่างถูกวิธีและหากจำเป็นต้องใช้เครื่องปิดผนึกฝา ต้องมีผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในการปรับมาตรฐานและการใช้งานของเครื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้ภาชนะบรรจุเกิดการรั่วซึม



6. อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการต้มฆ่าเชื้อ ต้องมีการควบคุมอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้การจับเวลาในการต้มต้องเริ่มดำเนินการเมื่อน้ำเริ่มเดือดเท่านั้น เพื่อให้มีสภาวะการฆ่าเชื้อที่เพียงพอ



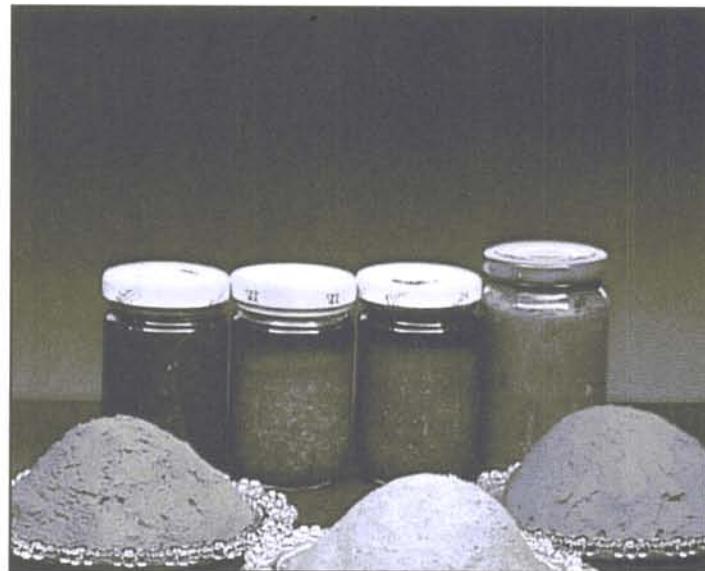
7. คุณภาพของภาชนะบรรจุ ภาชนะบรรจุที่ใช้ต้องมีคุณภาพที่เหมาะสมกับอาหารที่ต้องการบรรจุ เพื่อป้องกันไม่ให้ภาชนะบรรจุถูกทำลายหรือเสื่อมสภาพจากอาหาร



8. คุณภาพของน้ำที่ใช้ในการหล่อเย็น น้ำที่ใช้หล่อเย็นต้องมีคุณภาพดี สะอาดและปราศจากเชื้อที่ทำให้เกิดโรค เพราะน้ำหล่อเย็นอาจชื้มเข้าสู่ภายในภาชนะระหว่างการหล่อเย็นและก่อให้เกิดการเน่าเสียของอาหารได้



ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีการเติมเกลือ

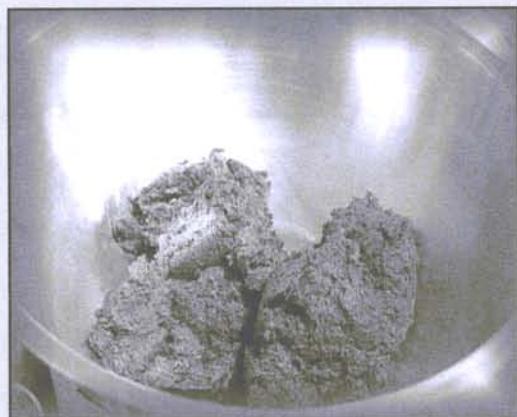
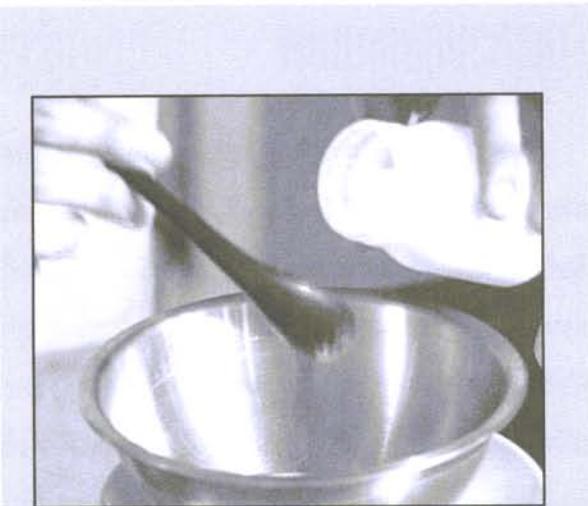


พริกแกงหลายชนิดสามารถผลิตด้วยวิธีการนี้ได้ เช่น พริกแกงไ泰ปลา ก็สามารถเติมเกลือลงไปจนค่าวอเตอร์ ออกติวิตต์ต่ำกว่า 0.85 โดยที่เมื่อนำไปปรุงเป็นอาหารก็ยังมีรสชาติเป็นที่ยอมรับ จากการทดลองโดยการนำพริกแกง ไ泰ปลาที่มีข่ายตามห้องตลาดมาเติมเกลือเพิ่มอีก 7.5% ของน้ำหนักพริกแกง พบร่วมสามารถลดค่าวอเตอร์ออกติวิตต์ ลงไปถึงค่าที่มีความเหมาะสม เช่น หากต้องการเตรียมพริกแกง 10 กิโลกรัม ก็ต้องเติมเกลือเพิ่มในปริมาณ 750 กรัม ลงในพริกแกง 9,250 กรัม หลังจากนั้นจึงนำพริกแกงไปบรรจุลงในกระปอง และนำไปปั่นลูกในเตาอบเพื่อ ให้พริกแกงมีอุณหภูมิสูงถึง 75 องศาเซลเซียส นำไปปิดฝา จากนั้นนำกระปองดังกล่าวไปต้ม โดยให้ ระดับน้ำท่วม กระปอง รอจนน้ำเดือด แล้วจับเวลา 20 นาที หลังจากนั้นจึงนำกระปองไปทำให้เย็นในน้ำสะอาด ทั้งนี้หากไม่ สามารถลดค่าวอเตอร์ออกติวิตต์ลงตามต้องการได้ ผู้ผลิตอาจต้องมีการลดความชื้นของวัตถุดิบ เช่น พริก ตะไคร้ กระเทียม โดยการตักก่อนนำไปบดผสม

กระบวนการผลิตอาหารที่มีการเติมเกลือ

การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีการลดค่าอวเตอร์ ออกติวิตี้ด้วยการเติมเกลือ เช่น พริกแกง จำเป็นต้องควบคุมขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ความชื้นของวัตถุดิบ จำเป็นต้องมีการควบคุมให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้ค่าอวเตอร์ ออกติวิตี้ต่ำกว่า 0.85 หลังจากผสมเกลือแล้ว
2. ปริมาณเกลือ ต้องมีการควบคุมอย่างเคร่งครัดและมีการใช้ในสัดส่วนที่แน่นอน
3. หากมีการผัดพริกแกง ก็จำเป็นต้องควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการผัดด้วย เพื่อให้ได้ค่าอวเตอร์ออกติวิตี้ต่ำกว่า 0.85 และสามารถป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อโรคได้
4. คุณภาพของภาชนะบรรจุที่เหมาะสมกับอาหาร



การควบคุมคุณภาพ

ทั้งนี้ สิ่งที่ปรากฏในคุณภาพนี้เป็นวิธีการผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะเปิดนิ่งเพื่อให้ปลอดภัยจากการพิษชั่งสร้างโดยเชื้อคลอสทริเดียม ใบมูลินั่ม อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ามีกระบวนการผลิตที่ถูกต้อง ควรมีการตรวจวัดค่าความเป็นกรดด่างของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยการนำผลิตภัณฑ์ไปปั่นให้ละเอียดในเครื่องปั่นผสมอาหาร และวัดค่าความเป็นกรดด่างด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์



ถ้าค่าพีเอชของอาหารมีค่าสูงกว่า 4.5 ก็ต้องมีการทดลองเติมกรดลงไปในเครื่องปั่นผสมอาหาร และวัดค่าความเป็นกรดด่างด้วยเครื่องพีเอชมิเตอร์ ถ้าค่าพีเอชของอาหารมีค่าสูงกว่า 4.5 ก็ต้องมีการทดลองเติมกรดลงไปในเครื่องปั่นจนกว่าจะได้ค่าพีเอชต่ำกว่า 4.5 และมีการปรับสูตรโดยการเติมกรดเพิ่มลงในน้ำเชื้อม หรือน้ำเกลือจนได้ค่าพีเอชสูดท้ายของผลิตภัณฑ์ตามต้องการ

ส่วนผลิตภัณฑ์ที่มีการหยอดกรอบหรือเติมเกลือเพื่อลดค่าอวเตอร์เอกสารตัวตีต้องส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไปวิเคราะห์ค่าอวเตอร์เอกสารเอกสารตัวตีที่ห้องปฏิบัติการมาตรฐานตามระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น ทุก 3 เดือน ถึงลำดับที่ต้องทราบหักคือ คุณภาพนี้ได้เสนอระยะเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อที่เวลา 20 นาทีสำหรับการป้องขนาดเล็ก (300×201) หากในกระบวนการผลิตของท่านใช้การป้อง

ที่มีขนาดใหญ่กว่า ก็อาจต้องใช้เวลาสำหรับการต้มฆ่าเชื้อเป็น 30 ถึง 40 นาที หรือมากกว่า

นอกจากนี้ เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบและปรับมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ เช่น



1. พีเอชมิเตอร์ ต้องมีการปรับมาตรฐานโดยใช้สารละลายน้ำฟเฟอร์ที่มีพีเอช 7 และ 4 ทุกครั้งที่มีการเปิดเครื่อง
2. เครื่องซั่ง ควรมีการตรวจสอบความถูกต้องทุก 1 เดือนโดยใช้ต้มน้ำหักมาตรฐาน
3. กระปอง ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของรอยผึ้งกระปองด้วยวิธีมาตรฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับเครื่องผึ้งนักกระปอง ให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง
4. เครื่องวัดอุณหภูมิชนิดก้านโลหะที่ใช้ในการผลิตสามารถตรวจสอบความถูกต้องโดยเปรียบเทียบกับเทอร์โมมิเตอร์ชนิดปีกoth โดยการวัดที่อุณหภูมิของน้ำแข็งและน้ำร้อน

การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP)



ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีความปลอดภัย ได้แก่ การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารหรือที่เรียกว่า จนติดปากว่า จีเอ็มพี (GMP: Good Manufacturing Practice) โดยผู้ผลิตจะต้องหันมาให้ความสำคัญกับสถานที่ตั้งและอาคารผลิต เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาลของสถานที่ผลิตและส่วนบุคคล รวมไปถึง การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ซึ่งรายละเอียด ทั้งหมดนี้ท่านจะสามารถศึกษาได้จากประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร หากท่านสามารถปฏิบัติตามที่ได้กล่าวมา ก็จะทำให้มันใจได้ว่า ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในภาชนะปิดสนิทที่ท่านผลิตขึ้นมีความปลอดภัยต่อการบริโภค



ปรับกรดอาหารกระป้อง
สำหรับผู้แพ้แพลตไกล

เพื่อคุ้มครองชุมชนไทย
นำเศรษฐกิจไทยให้ยั่งยืน

ขอขอบคุณ

กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ต.คลองนารายณ์ จ.จันทบุรี
กลุ่มอาชีพเลี้ยงกบ จ.พระนครศรีอยุธยา
กลุ่มเกษตรกร บ้านตามดุ จ.อุบลราชธานี
บริษัท เทพผดุงพระมหาพร้าว จำกัด
คุณ สุวรรณี พรมจันทร์

ที่ปรึกษา

ดร. ทิพย์วรรณ บริณญาติ
นายยุทธนา นรภุมพิภัณ์

คณะกรรมการจัดทำ

รศ.ดร.วิสิฐ จั苇สิต
นายเอกวิทย์ แสนคำ

บรรณาธิการ

นางศิริพร ไกสุมา

จัดทำโดย

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข