

สารบัญ

คำนิยม		หน้า
คำนำ		iii
สารบัญ		vi
ส่วนที่ 1	ขั้นตอนและปัจจัยต่อความสำเร็จของการพัฒนาผลิตภัณฑ์	vii
บทที่ 1	บทนำ	1
	รศ.ดร. นฤตม บุญ-หลง	
	1.1 บทนำ	1
	1.2 ความสำคัญของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร	1
	1.3 ความสำคัญของการพัฒนาผลิตภัณฑ์	2
	1.4 สรุป	5
	1.5 คำถามท้ายบท	5
	1.6 เอกสารอ้างอิง	5
บทที่ 2	หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์กับรีเวิร์สเอนจินเนียริง	6
	รศ. วิชัย หฤทัยธนาสันต์	
	2.1 บทนำ	6
	2.2 ความหมายของการพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบรีเวิร์สเอนจินเนียริง	9
	2.3 หลักการพัฒนาผลิตภัณฑ์	12
	2.4 การทำรีเวิร์สเอนจินเนียริง	16
	2.5 สรุป	19
	2.6 คำถามท้ายบท	20
	2.7 เอกสารอ้างอิง	21
บทที่ 3	กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์	22
	ผศ.ดร. ทศยรัตน์ ริมศิริ	
	3.1 บทนำ	22
	3.2 ขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์	22
	3.3 การจำแนกและการคัดเลือกโอกาส	23

	หน้า
3.4 การริเริ่มโครงการ	25
3.5 การสร้างและคัดเลือกความคิดผลิตภัณฑ์	25
3.6 การพัฒนาและการทดสอบแนวคิดผลิตภัณฑ์	30
3.7 การพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ต้นแบบและการพัฒนากระบวนการผลิต	34
3.8 การวางแผนการตลาดและการนำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด	36
3.9 การจัดการวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์	37
3.10 สรุป	38
3.11 คำถามท้ายบท	38
3.12 เอกสารอ้างอิง	38
บทที่ 4 ระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์	39
<i>ดร. พิสิฏฐ์ ธรรมวิถิ</i>	
4.1 บทนำ	39
4.2 บทบาทและความสำคัญ	39
4.3 ระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยและต่างประเทศ	41
4.4 การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์	44
4.5 แนวทางการใช้ระบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเกษตร	46
4.6 สรุป	47
4.7 คำถามท้ายบท	47
4.8 เอกสารอ้างอิง	47
บทที่ 5 วิธีการทางสถิติและการประยุกต์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	49
<i>ผศ.ดร. อนุวัตร แจ่มชัด</i>	
5.1 บทนำ	49
5.2 วิธีทางสถิติที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์	49
5.3 การวางแผนการทดลองในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	53
5.4 เทคนิคในการพัฒนาสูตรและกรรมวิธี	58
5.5 สถิติที่ใช้ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสและผู้บริโภค	69
5.6 สถิติขั้นสูงในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์	74
5.7 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ทางสถิติที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	83
5.8 สรุป	86
5.9 คำถามท้ายบท	86

	หน้า
	86
บทที่ 6	
การทดสอบผู้บริโภคในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์	88
<i>รศ.ดร. เพ็ญขวัญ ชมปรีดา</i>	
6.1 บทนำ	88
6.2 ความหมาย	89
6.3 การทดสอบผู้บริโภคเชิงคุณภาพ	89
6.4 การทดสอบผู้บริโภคเชิงปริมาณ	92
6.5 การดำเนินการทดสอบผู้บริโภค	97
6.6 สรุป	104
6.7 คำถามท้ายบท	104
6.8 เอกสารอ้างอิง	105
บทที่ 7	
อายุการเก็บของผลิตภัณฑ์	106
<i>รศ.ดร. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต</i>	
7.1 บทนำ	106
7.2 ความสำคัญของอายุการเก็บ	106
7.3 การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสีย	108
7.4 ปัจจัยที่มีผลต่ออายุการเก็บ	114
7.5 การประเมินอายุการเก็บ	117
7.6 การประเมินอายุการเก็บในสภาวะเร่ง	123
7.7 สรุป	128
7.8 คำถามท้ายบท	128
7.9 เอกสารอ้างอิง	128
บทที่ 8	
โซ่อุปทานกับงานพัฒนาผลิตภัณฑ์	129
<i>ผศ.ดร. เสาวณีย์ เลิศวารสิริกกุล</i>	
8.1 บทนำ	129
8.2 ความหมายของโซ่อุปทานและโลจิสติกส์	129
8.3 หลักการจัดการโซ่อุปทาน	131
8.4 บทบาทของงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ในโซ่อุปทาน	140
8.5 สรุป	149

	หน้า
8.6 คำถามท้ายบท	149
8.7 เอกสารอ้างอิง	150
ส่วนที่ 2 หน่วยปฏิบัติการและการแปรรูปเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์	
บทที่ 9 พื้นฐานวิศวกรรมและหน่วยปฏิบัติการกระบวนการ	153
รศ.ดร. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต	
9.1 บทนำ	153
9.2 มิติและหน่วยที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร	153
9.3 สมดุลของมวลและพลังงาน	155
9.4 หน่วยปฏิบัติการในกระบวนการแปรรูป	161
9.5 ตัวอย่างกระบวนการแปรรูปและการพัฒนาผลิตภัณฑ์	172
9.6 สรุป	173
9.7 คำถามท้ายบท	173
9.8 เอกสารอ้างอิง	174
บทที่ 10 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร	175
ผศ.ดร. ไพศาล วุฒิจำนงค์	
10.1 บทนำ	175
10.2 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้	176
10.3 เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเนื้อ สัตว์ปีกและสัตว์น้ำ	184
10.4 สรุป	190
10.5 คำถามท้ายบท	190
10.6 เอกสารอ้างอิง	190
บทที่ 11 หลักการแปรรูปผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร	192
รศ. สมบัติ ขอทวีวัฒนา	
11.1 บทนำ	192
11.2 การแปรรูปโดยความร้อน	192
11.3 การแปรรูปโดยความเย็น	200
11.4 การแปรรูปโดยกระบวนการหมัก	201
11.5 การแปรรูปโดยใช้สารปรุงแต่งอาหาร	204
11.6 สรุป	206

	หน้า
11.7 คำถามท้ายบท	207
11.8 เอกสารอ้างอิง	207
บทที่ 12 หลักการแปรรูปผลิตภัณฑ์ด้วยเทคนิคใหม่	208
ผศ.ดร. ไพศาล วุฒิจำนงค์, รศ.ดร. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต	
12.1 บทนำ	208
12.2 การใช้ไมโครเวฟในการแปรรูป	208
12.3 การให้ความร้อนด้วยอินฟราเรด	215
12.4 โอพติกส์ทิงในการแปรรูปอาหาร	220
12.5 การใช้ความดันสูงในการแปรรูปอาหาร	223
12.6 สรุปล	228
12.7 คำถามท้ายบท	228
12.8 เอกสารอ้างอิง	229
บทที่ 13 การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร กึ่งอาหารและที่ไม่ใช่อาหาร	230
รศ. สมบัติ ขอทวีวัฒนา	
13.1 บทนำ	230
13.2 การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร	230
13.3 การแปรรูปผลิตภัณฑ์กึ่งอาหาร	239
13.4 การแปรรูปผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร	244
13.5 สรุปล	247
13.6 คำถามท้ายบท	249
13.7 เอกสารอ้างอิง	249
บทที่ 14 การใช้คอมพิวเตอร์ในการพัฒนากระบวนการ	251
ผศ.ดร. นันทวัน เทอดไทย	
14.1 บทนำ	251
14.2 หลักการออกแบบและพัฒนากระบวนการ	252
14.3 การใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ เอกเซล (Microsoft Excel)	
ในการออกแบบสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการ	256
14.4 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการจำลองและพัฒนา	
กระบวนการ	265
14.5 สรุปล	273

		หน้า
	14.6 คำถามท้ายบท	273
	14.7 เอกสารอ้างอิง	273
บทที่ 15	หลักการประยุกต์ไฮโดรคอลลอยด์ในผลิตภัณฑ์	275
	รศ.ดร. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต	
	15.1 บทนำ	275
	15.2 ความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับไฮโดรคอลลอยด์	276
	15.3 ชนิดและแหล่งของไฮโดรคอลลอยด์	279
	15.4 สมบัติของไฮโดรคอลลอยด์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร	280
	15.5 ตัวอย่างการใช้ไฮโดรคอลลอยด์ในอุตสาหกรรม	294
	15.6 สรุป	295
	15.7 คำถามท้ายบท	296
	15.8 เอกสารอ้างอิง	296
ส่วนที่ 3	การประเมินคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์	
บทที่ 16	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	299
	รศ.ดร. จินตนา อูปติสสกุล, ผศ.ดร. ธงชัย สุวรรณสิขินห์	
	16.1 บทนำ	299
	16.2 ประสาทสัมผัส	299
	16.3 หลักการทั่วไปในการดำเนินงานประเมินคุณภาพด้วยประสาทสัมผัส	301
	16.4 การทดสอบทางประสาทสัมผัส	304
	16.5 การทดสอบเพื่อหาความแตกต่างในผลิตภัณฑ์	305
	16.6 การทดสอบเพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางประสาทสัมผัสเชิงพรรณนา	314
	16.7 การทดสอบเพื่อหาความชอบหรือการยอมรับ	322
	16.8 สรุป	323
	16.9 คำถามท้ายบท	323
	16.10 เอกสารอ้างอิง	324
บทที่ 17	การประเมินคุณภาพทางเคมี	325
	รศ.ดร. กมลวรรณ แจ่มชัด	
	17.1 บทนำ	325
	17.2 ความหมายของการประเมินคุณภาพทางเคมี	325

	หน้า
17.3 หลักวิธีการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี	326
17.4 การเตรียมตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์	328
17.5 การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี (M)	331
17.6 สรุป	347
17.7 คำถามท้ายบท	347
17.8 เอกสารอ้างอิง	348
บทที่ 18 การประเมินคุณภาพทางกายภาพด้านเนื้อสัมผัส	349
ผศ.ดร. ชงชัย สุวรรณลิขันธ์	
18.1 บทนำ	349
18.2 หลักการพื้นฐานในการวัดค่าเนื้อสัมผัสของอาหาร	350
18.3 ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดค่าเนื้อสัมผัสของอาหาร	358
18.4 สรุป	365
18.5 คำถามท้ายบท	366
18.6 เอกสารอ้างอิง	367
บทที่ 19 การประเมินคุณภาพทางกายภาพด้านสี	368
ผศ.ดร. วิษฐิตา จันทราพรชัย	
19.1 บทนำ	368
19.2 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการมองเห็นสี	368
19.3 ระบบการวัดค่าสี	374
19.4 ค่าความแตกต่างของสี	381
19.5 การกำหนดขอบเขตการยอมรับ	383
19.6 คุณภาพด้านสีกับการควบคุมคุณภาพและการพัฒนาผลิตภัณฑ์	387
19.7 สรุป	388
19.8 คำถามท้ายบท	388
19.9 เอกสารอ้างอิง	388
บทที่ 20 เทคนิคการวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลชีววิทยาในอาหาร	390
ผศ.ดร. วลัยรัตน์ จันทราพานนท์	
20.1 บทนำ	390
20.2 การเก็บตัวอย่าง การขนย้าย และการเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์	391
20.3 วิธีเพาะเชื้อเพื่อเจนนับเชื้อจุลินทรีย์ในอาหาร	395

	หน้า
20.4 เทคนิคการเฟลท	397
20.5 เทคนิค Most Probable Number	403
20.6 วิธี Membrane Filtration (MF)	405
20.7 การทดสอบจุลชีววิทยาสำหรับอาหารประเภทต่างๆ	405
20.8 อาหารเพาะเชื้อจำเพาะและสภาวะในการบ่มเพื่อเจนนับเชื้อจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร	409
20.9 สรุป	412
20.10 เอกสารอ้างอิง	420
ส่วนที่ 4 ประเด็นอื่นที่เสริมการพัฒนาผลิตภัณฑ์	
บทที่ 21 ภาชนะบรรจุกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์	423
รศ.ดร. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต, ผศ.ดร. อนุวัตร แจ่มชัด	
21.1 บทนำ	423
21.2 นิยามและหน้าที่ของภาชนะบรรจุ	423
21.3 วัสดุบรรจุหรือบรรจุภัณฑ์	425
21.4 ผลของปัจจัยทางด้านบรรยากาศ	428
21.5 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กับการพัฒนาภาชนะบรรจุ	430
21.6 แนวโน้มของการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่	432
21.7 สรุป	436
21.8 คำถามท้ายบท	436
21.9 เอกสารอ้างอิง	436
บทที่ 22 การจัดการคุณภาพ	437
ผศ.ดร. ชงชัย สุวรรณสิขินันท์	
22.1 บทนำ	437
22.2 การประกันคุณภาพ	439
22.3 การจัดการคุณภาพ	440
22.4 การจัดการคุณภาพแบบทุกคนมีส่วนร่วม	443
22.5 หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต	446
22.6 ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหารหรือระบบเอชเอชซีซีพี	447

	หน้า
22.7 ระบบมาตรฐานบริหารงานคุณภาพ ISO 9000	450
22.8 สรุป	453
22.9 คำถามท้ายบท	454
22.10 เอกสารอ้างอิง	454
บทที่ 23 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กับสิทธิบัตร	456
รศ.ดร. รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต	
23.1 บทนำ	456
23.2 นิยามต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทางปัญญา	457
23.3 การสืบค้นข้อมูลสิทธิบัตรในอุตสาหกรรมอาหารจากเว็บไซต์ต่างๆ	458
23.4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กับการจดสิทธิบัตร	459
23.5 สรุป	460
23.6 คำถามท้ายบท	460
23.7 เอกสารอ้างอิง	461
บรรณานุกรม	462



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมเกษตร

คณาจารย์ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์

ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต

บรรณาธิการ

BSTI SCIENCE SERVICE

สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110001284

เลขหมู่ 664.02-
7 58
2550
เลขทะเบียน 14995
วันที่ 2 0/S.A. 2550

95960.



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ราคา 350 บาท