



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงจากประเทศเกษตรกรรมไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ทำให้ภาวะเศรษฐกิจของประเทศมีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆหลายประการ คือกิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายลดน้อยลง ภาวะเครียดจากสังคมมากขึ้น อีกทั้งพฤติกรรมการบริโภคอาหารเริ่มเปลี่ยนไป โดยมีการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูงในปริมาณมากขึ้น (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะเภสัชศาสตร์, 2533) เป็นเหตุสำคัญในการเกิดภาวะโภชนาการเกิน ซึ่งเป็นภาวะที่ร่างกายเก็บสะสมอาหารที่เหลือจากการนำไปใช้แต่ละวันอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดอาการแสดงออกของโรคต่างๆ ได้แก่ โรคไขมันในเลือดสูง โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจขาดเลือด และโรคเบาหวาน (กรมอนามัย, 2532) นอกจากนี้ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ทำให้คนมีอายุเฉลี่ยยืนยาวขึ้น ดังนั้นอัตราส่วนของประชากรสูงอายุจึงเพิ่มขึ้น ทำให้ปัญหาความเสื่อมสุขภาพเนื่องจากประชากรกลุ่มผู้สูงอายุมีมากขึ้น มีผลให้จำนวนของผู้ป่วยที่มีแนวโน้มเป็นโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคเส้นเลือดอุดตันเพิ่มขึ้น (วิไลฐ จะวะสีต และ รุ่งรัตน์ แจ่มจันทร์, 2534) และจากการสำรวจถึงสาเหตุที่สำคัญของการตายของคนไทย พบว่าอัตราการตายของคนไทยด้วยโรคหัวใจและโรคเกี่ยวกับเส้นเลือดอยู่ในอันดับต้นๆทั้งสิ้น ทั้งยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ดังแสดงในตารางที่ 1.1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.1 อัตราคนไทยที่ตายด้วยสาเหตุที่สำคัญ (ต่อประชากร 100,000 คน)

พ.ศ. 2528-2532

สาเหตุการตาย	คน / ประชากร 100,000 คน				
	2528	2529	2530	2531	2532
โรคหัวใจ	36.4	37.4	42.7	44.5	49.5
มะเร็งทุกชนิด	27.0	27.9	31.5	33.5	36.5
อุบัติเหตุและการเป็นพิษ	28.9	24.8	26.1	30.2	33.1
การบาดเจ็บจากการฆ่าตัวตาย ถูกฆ่า ตายและอื่น ๆ	17.8	15.8	15.7	16.5	16.3
ความดันเลือดสูงและโรคหลอดเลือด ในสมอง	12.3	12.4	12.8	13.3	14.4
โรคเกี่ยวกับตับและตับอ่อน	13.5	13.4	14.1	9.4	14.0
ปอดอักเสบและโรคอื่นของปอด	9.7	8.4	9.5	10.1	11.1
วัณโรคทุกชนิด	10.3	9.8	10.2	8.2	7.6
ไตอักเสบ กลุ่มอาการของไต นิการ และไตนิการ	5.8	5.6	6.5	6.6	7.1
อัมพาตทุกชนิด	5.2	5.5	6.4	6.2	6.0
อื่นๆ	268.3	253.1	259.2	245.5	243.2
รวม	435.5	414.1	434.6	424.0	444.7

ที่มา : กองสถิติสาธารณสุข สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข



จากการศึกษาทางการแพทย์พบว่า การได้รับไขมันและคอเลสเตอรอลในปริมาณมากเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคเกี่ยวกับเส้นเลือดและโรคหัวใจ ประกอบกับในปี ค.ศ. 1982 The National Academy of Science ได้รายงานว่าการให้สัตว์ทดลองบริโภคไขมันเพิ่มขึ้น มีผลให้สัตว์ทดลองเป็นมะเร็งมากขึ้น จึงได้มีการเสนอแนะให้ประชาชนลดการบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง สำหรับแนวทางในการป้องกันหรือรักษาโรคเหล่านี้ทำได้โดยวิธีโภชนบำบัด ซึ่งจะจำกัดการบริโภคไขมัน แต่อย่างไรก็ตามพบว่าอุปสรรคที่สำคัญในการทำโภชนบำบัดคือ แพทย์ไม่สามารถควบคุมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยได้ และผู้ป่วยมีข้อจำกัดในการเลือกบริโภคอาหารมาก ประกอบกับบุคคลส่วนใหญ่นิยมบริโภคอาหารทอด (วิสิฐ จະวะลิต และ รุ่งรัตน์ แจ่มจันทร์, 2534 ; Lawson, 1985 ; Ang, 1990) ซึ่งจากการสำรวจพบว่า ประชากรไทยมีการรับประทานอาหารจำพวกไขมันเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 1.2 (กรมอนามัย, 2532)

ตารางที่ 1.2 ปริมาณการบริโภคไขมันและคาร์โบไฮเดรตของประชากรไทย  
(กรมอนามัย, 2532)

ชนิดของอาหาร	พ.ศ. 2503	พ.ศ. 2518	พ.ศ. 2529
ไขมัน (%)	9.0	13.4	21.8
คาร์โบไฮเดรต (%)	80.0	78.8	66.8

จากที่กล่าวมาจึงเป็นที่ทราบแล้วว่า การบริโภคไขมันในปริมาณสูงนั้นเป็นมูลเหตุของการเกิดโรคต่างๆ นักโภชนาการและนักวิทยาศาสตร์การอาหารจึงได้พยายามพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพซึ่งมีปริมาณไขมันและแคลอรีต่ำ เช่น การผลิตสารทดแทนไขมัน การใช้เซลลูโลสผง (powdered cellulose) เติมในส่วนประกอบอาหาร เพื่อลดการอมไขมันในอาหารทอดและช่วยเพิ่มปริมาณใยอาหารในผลิตภัณฑ์ ซึ่งจากงานวิจัยทางด้านระบาดวิทยา พบว่าการบริโภคใยอาหารมีส่วนสัมพันธ์ในการลดความเสี่ยงของการเกิดโรค

ต่างๆ เช่น มะเร็งลำไส้ใหญ่ ท้องผูก โรคหัวใจขาดเลือด โรคเบาหวาน และภาวะไขมันในเลือดสูง (Ang, 1990)

เนื่องจากประเทศไทยมีวัตถุดิบใช้ทางการเกษตรจากการแปรรูปวัตถุดิบอาหารพื้นฐานมากมาย ได้แก่ กากอ้อย ฟางข้าว ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้มีมูลค่าเพียงเล็กน้อย ประกอบกับสร้างปัญหาในการขนย้ายมาก จึงควรคิดวิธีการในการเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบเหล่านี้ สำหรับกากอ้อยนั้น การนำไปใช้ประโยชน์จะใช้ในลักษณะทำเป็นเชื้อเพลิง ทำกระดาษ หรือทำปุ๋ย (กองบัญชาประชาชาติ, 2520) แต่จากการศึกษาองค์ประกอบของกากอ้อย พบว่ามีเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบประมาณ 38 % (Meade และ Chen, 1977) อีกทั้งในแต่ละปีประเทศไทยผลิตกากอ้อยเป็นจำนวนหลายล้านตัน และมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี ดังแสดงในตารางที่ 1.3 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2534) ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจในการนำกากอ้อยมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเซลลูโลส เพื่อนำมาใช้ในการลดการร่อนน้ำมันในผลิตภัณฑ์อาหารทอด เนื่องจากมีการศึกษาพบว่า การเติมเซลลูโลสบางชนิดในแป้งชุบทอดและโดนัทสามารถลดการร่อนน้ำมันในผลิตภัณฑ์ทั้งสองได้ (Ang, Miller และ Duham, 1990)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 1.3 ปริมาณกากอ้อยที่ผลิตได้ในแต่ละปีของโรงงานน้ำตาล (หน่วย/ตัน)  
(สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2534)

ปีการผลิต	อ้อย	กากอ้อย
2523/24	18,651,657.878	4,756,171
2524/25	30,263,796.722	7,717,268
2525/26	23,916,343.727	6,098,668
2526/27	23,087,201.052	5,887,236
2527/28	25,053,100.971	6,388,542
2528/29	23,999,222.113	6,119,802
2529/30	24,440,950.882	6,232,442
2530/31	27,188,820.243	6,933,149
2531/32	32,666,993.649	9,350,083
2532/33	33,560,079.014	8,557,820

สำหรับโครงการวิจัยนี้จะเลือกทำผลิตภัณฑ์อาหาร 2 ชนิด คือ แป้งชูทอดและโดนัท ซึ่งปัจจุบันผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด เป็นที่นิยมบริโภคมาก เนื่องจากให้ความสะดวกในการใช้ประกอบอาหารและความสะดวกในการบริโภคในสังคมไทย ดังจะเห็นได้จากการที่มีร้านอาหารประเภทโดนัทและไก่ชุบแป้งทอดเปิดให้บริการมากขึ้น ซึ่งอาหารทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นอาหารที่ให้แคลอรีและไขมันในปริมาณสูง เมื่อรับประทานในปริมาณมากทำให้มีการสะสมของไขมัน อันเป็นสาเหตุของการเกิดโรคไขมันในเส้นเลือดและโรคหัวใจ แต่การสะสมของไขมันจนทำให้เกิดโรคได้นั้น ใช้ระยะเวลาอันยาวนานไม่สามารถเห็นผลปรากฏในทันที ทำให้ผู้บริโภคไม่ตระหนักถึงอันตรายในข้อนี้ จึงเป็นการยากที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้บริโภค ดังนั้นจึงควรที่จะปรับปรุงคุณภาพอาหารประเภทนี้ โดยการลดปริมาณไขมันให้เหลืออยู่ในผลิตภัณฑ์น้อยลงซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่มีผู้ผลิตสามารถทำได้

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาวิธีการเตรียมเซลล์จากกากอ้อยและสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ได้เปรียบเทียบกับเซลล์จากการคั่ว
2. ศึกษาชนิดและปริมาณของเซลล์ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการลดการอนุมาน้ำมันในแป้งทอดและโดนัท
3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงภายหลังการทอดของไก่ชุบแป้งทอดและโดนัทเมื่อเติมเซลล์ในส่วนผสม

สำหรับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยนี้ คือ

1. เพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร คือ กากอ้อย โดยนำมาผลิตเป็นไฮอาหาร
2. เพิ่มไฮอาหารและลดค่าพลังงานในผลิตภัณฑ์อาหารชุบแป้งทอดและโดนัท
3. ลดต้นทุน เนื่องจากลดปริมาณการใช้ไขมันในการทอดแบบ deep fat frying

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย