# บทที่ 1

# บทนำ

## 1.1. ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

กาแฟเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดมาจากประเทศเอธิโอเปีย (Sivetz และ Foote, 1963) ในปัจจุบันกาแฟที่ปลูกเป็นการค้าในประเทศไทยมีสองชนิด คือ *Coffea arabica* หรืออาราบิก้า (Arabica) และ *Coffea canephora* หรือโรบัสต้า (Robusta) กาแฟอาราบิก้านิยมปลูกมากในภาคเหนือ ส่วนกาแฟโรบัสต้าเพาะปลูกมากในภาคใต้แถบจังหวัดชุมพร กาแฟโรบัสต้านิยมนำไปทำกาแฟผงสำเร็จรูปชนิดชงละลายหมด ในขณะที่กาแฟอาราบิก้านิยมนำมาคั่ว บด และชง โดยการกรองกากออก หรือที่ปัจจุบันนิยมเรียกว่า กาแฟสด กาแฟทั้งสองสายพันธุ์จะให้สารให้กลิ่นรสและความเข้มข้นที่ต่างกัน กาแฟไทยร้อยละ 99 เป็นพันธุ์โรบัสต้า และร้อยละ 1 เป็นพันธุ์อาราบิก้า (http://www.doa.go.th/ data-agri/COFFEE/1stat/st01.html) ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าต้องอาศัยอากาศหนาวเย็นและพื้นที่ที่เป็นภูเขาสูง

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ในปี 2544 ผลผลิตกาแฟโลกมีประมาณ 7.01 ล้านตัน และบราซิลมีผลผลิต 1.78 ล้านตัน ซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก (Pandey และคณะ, 2000) ส่วนผลผลิตของไทยคิดเป็นร้อยละ 1.12 ของผลผลิตของโลก ด้านการตลาดของกาแฟ พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภคแสดงดังตารางที่ 1 ในปี 2544 ความต้องการใช้เมล็ดกาแฟดิบเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมกาแฟผงสำเร็จรูปภายในประเทศประมาณ 31,000 ตัน การนำเข้ากาแฟผงสำเร็จรูปประมาณ 4000 ตัน มูลค่า 140 ล้านบาท และนำเข้ากาแฟดิบและกาแฟคั่วประมาณ 75 ตัน (http://www.doa.go.th/data-agri/COFFEE/1stat/st02.html) การนำเข้ากาแฟได้เพิ่มขึ้นเนื่องจากความนิยมในการบริโภคกาแฟผงสำเร็จรูป และกาแฟคั่วบดเพิ่มขึ้น ความใหม่สดของกาแฟคั่วบดทำให้ร้านกาแฟเป็นที่สนใจของนักลงทุน และผู้บริโภคมากที่สุดธุรกิจหนึ่ง รวมทั้งมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วของธุรกิจร้านกาแฟโดยเฉพาะร้านที่มีต้นแบบลิขสิทธิ์จากต่างประเทศ

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์กาแฟมีความหลากหลายมากขึ้น ผลิตภัณฑ์กาแฟเหล่านี้จะมีข้อเด่นและข้อด้อยต่างกันในแง่ของความสะดวกในการบริโภค อายุการเก็บ กลิ่นรสของกาแฟ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจเลือกซื้อ แต่เนื่องจากกาแฟที่ผ่านกระบวนการต่างๆ เสื่อมเสียได้ง่าย โดยเฉพาะการสูญเสียกลิ่นรสซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่ผู้บริโภคต้องการ ปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพ

ของกาแฟได้แก่ สายพันธุ์กาแฟ แหล่งเพาะปลูก กระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟ การคั่ว การบรรจุ และอายุการเก็บ (Teranishi และคณะ, 1999)

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการผลิตและปริมาณการบริโภคกาแฟทั่วโลก

| ประเทศผู้ผลิต | ปริมาณการผลิต (ล้านกระสอบ) | ประเทศผู้บริโภค | ปริมาณการบริโภค (กิโลกรัมต่อปีต่อคน) |
|---|---|---|---|
| บราซิล | 28 [a] | ฟินแลนด์ | 15 |
| โคลัมเบีย | 15 [a] | สวีเดน | 15 |
| อินโดนีเซีย | 7 [b] | เดนมาร์ก | 11 |
| อูกันดา | 5.5 [b] | นอร์เวย์ | 11 |
| อินเดีย | 5 [b] | ฮอลแลนด์ | 11 |
| กัวเตมาลา | 5 [a] | ลักแซมเบอร์ก | 8 |
| เวียดนาม | 5 [b] | เยอรมันนี | 8 |
| เม็กซิโก | 4 [a] | ออสเตรีย | 8 |
| เอธิโอเปีย | 4 [a] | เบลเยียม | 8 |
| | | ฝรั่งเศส | 6 |
| | | สวิสเซอร์แลนด์ | 6 |
| | | สเปน | 5 |
| | | อมริกา | 4.5 |
| | | อิตาลี | 4.5 |
| | | คานาดา | 4 |
| | | อังกฤษ | 2.5 |
| | | ญี่ปุ่น | 2 |

หมายเหตุ : [a] *Coffea Arabica* [b] *Coffea canephora*

ที่มา : Pandey และคณะ (2000)

มหาวิทยาลัยศิลปากร สงวนลิขสิทธิ์

ปัญหาของกาแฟคั่วที่สำคัญ ได้แก่ มีธุรกิจในรูปร้านค้าแฟรนไชส์เพิ่มมากขึ้น โดยจะมีการคั่วกาแฟจากร้านต้นแบบเพื่อส่งไปขายยังร้านค้าในเครือ อีกทั้งเครื่องคั่วกาแฟมีราคาค่อนข้างสูง มีการวางจำหน่ายในรูปกาแฟคั่วมากขึ้นเนื่องจากพฤติกรรมการบริโภคกาแฟของคนเปลี่ยนจากกาแฟผงสำเร็จรูปเป็นกาแฟชง หรือกาแฟสด ทำให้มีการขายกาแฟในรูปกาแฟคั่วมากขึ้น

เมล็ดกาแฟหลังจากคั่วต้องนำมาผึ่งให้กาซคาร์บอนไดออกไซด์ระเหยออกก่อน เพื่อลดปริมาณกาซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้น ซึ่งในระหว่างนี้จะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของสารต่างๆ ได้ง่าย ทำให้กาแฟสูญเสียกลิ่นรสที่ดีไป และอาจมีกลิ่นเหม็นหืน โดยมีการสูญเสียคุณภาพร้อยละ 10 ของอายุการเก็บทุกๆ 24 ชั่วโมงที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง (Anderson และคณะ, 2003) นอกจากนี้การเลือกวัสดุและสภาวะที่เหมาะสมสำหรับบรรจุกาแฟก็มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการช่วยเก็บรักษาคุณภาพของกาแฟให้ได้นานขึ้น โดยทั่วไปจะใช้ถุงมัลติเลเยอร์ (multilayer bag) ประกอบด้วยชั้นของฟิล์มเคลือบซิลิกา (silica coated films) อลูมิเนียมฟอยล์ (aluminium foil) และฟิล์มเซลลูโลส(cellulose film) โดยปรับสภาวะให้เป็นสุญญากาศน้อยๆ และมีปริมาณกาซออกซิเจนต่ำ (Clarkeและ Macrae, 1985) ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงสารให้กลิ่นรสในกาแฟคั่วในระหว่างการเก็บรักษาทำได้ยาก เนื่องจากสารประกอบในกาแฟมีความซับซ้อนและเป็นสารระเหยง่าย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาการยืดอายุการเก็บเมล็ดกาแฟหลังจากคั่วให้มีความคงตัวของกลิ่นรส รวมทั้งศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์กลิ่นรสในกาแฟโดยวิธีการสกัดแบบ headspace solid phase microextraction ดังนั้นจึงต้องการศึกษาวิธีและสภาวะในการสกัดที่เหมาะสมรวมทั้งศึกษาความคงตัวของสารประกอบที่พบในระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดกาแฟคั่วในถุงบรรจุ ยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์กาแฟคั่วให้มีคุณภาพดีและช่วยพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรของประเทศไทยให้เข้าสู่ระดับอุตสาหกรรมโลก และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจระดับประเทศต่อไป

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์

**1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา**

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสารประกอบระเหยจากเมล็ดกาแฟคั่วโดยใช้วิธีการสกัดแบบ headspace solid phase microextraction

1.2.2 เพื่อศึกษาความคงตัวของสารประกอบที่พบในระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดกาแฟคั่วในบรรจุภัณฑ์แบบต่างๆ

**1.3 สมมติฐานของการศึกษา**

1.3.1 สภาวะในการสกัด ได้แก่ เวลา ปริมาณตัวอย่าง และ อุณหภูมิมีผลต่อการสกัดสารประกอบระเหยในกาแฟโดยวิธี headspace solid phase microextraction

1.3.2 อุณหภูมิและสภาวะการบรรจุ เช่น แบบสุญญากาศ แบบปกติและติด one way valveในถุงบรรจุชนิด PET/PE/Al/LLDPE มีผลต่อการเก็บรักษาสารประกอบระเหยของเมล็ดกาแฟคั่วได้แตกต่างกัน

**1.4 ขอบเขตของการศึกษา**

1.4.1 ศึกษาผลของเวลา ปริมาณตัวอย่าง และอุณหภูมิ ในการสกัดสารประกอบระเหยโดยวิธี headspace solid phase microextraction และจำแนกชนิดของสารประกอบระเหยโดยใช้ gas chromatography-mass spectrometer โดยใช้ไฟเบอร์ชนิด polydimethyl siloxane เป็นไฟเบอร์ในการดูดซับสารประกอบระเหย ในเมล็ดกาแฟอาราบิก้าคั่วแบบปานกลาง

1.4.2 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงสารประกอบระเหยในถุงบรรจุชนิด PET/PE/Al/LLDPE ระหว่างสภาวะการบรรจุแบบสุญญากาศและสภาวะการบรรจุแบบปกติโดยติด one-way valve ที่ถุง เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (30 องศาเซลเซียส) และที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส หลังการบรรจุ เป็นเวลา 15, 30, 60 และ 90 วัน

**บรรณานุกรม**

Anderson, B.A., Shimoni, E., Liardon, R. and Labuza, T.P. 2003. The diffusion kinetics of carbondioxide in fresh roasted and ground coffee. Journal of Food Engineering 59: 71-78.

Clarke, R.J., and Macrae, R. 1985. Coffee, Vol. 1: Chemistry. 1st ed. Elsevier Science Publishers, London. 306 p

http://www.doa.go.th/ data-agri/COFFEE/1stat/st01.html

http://www.doa.go.th/data-agri/COFFEE/1stat/st02.html

Pandey, A., Soccol, C.R., Nigam, P., Brand, D., Mohan, R. and Roussos, S. 2000. Biotechnological potential of coffee pulp and coffee husk for bioprocesses. Biochemical Engineering Journal 6:153-162.

Sivetz, M. and Foote, H.E. 1963. Coffee Processing Technology. Vol 1:Fruit-Green, Roast and soluble coffee. The AVI Publishing Company, Inc. USA. 598 p.

Teranishi, R., Wick, E.L. and Hornstein, I. 1999. Flavor Chemistry. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. 258p.

มหาวิทยาลัยศิลปากร ลิขสิทธิ์