

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แก่งตะวันนับว่าเป็นพืชชนิดใหม่ ที่มีโอกาสพัฒนาไปเป็นพืชทางเลือกทางการค้าและอุตสาหกรรมในอนาคต ในหัวแก่งตะวันมีสารสำคัญที่เรียกว่า อินูลิน ซึ่งมีประโยชน์ทำให้ระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายดีขึ้น โดยเฉพาะแบคทีเรียที่มีประโยชน์ที่อยู่ในระบบลำไส้จะเจริญเติบโตดี เช่น *Lactobacillus Bifidobacteria* ในขณะเดียวกันทำให้แบคทีเรียที่ก่อโรค มีการเจริญเติบโตต่ำ นอกจากนั้นมีการวิจัยพบว่าการบริโภคแก่งตะวันช่วยลดปริมาณคอเลสเตอรอล ลดภาวะเสี่ยงจากโรคหัวใจและโรคหลอดเลือด (สนั่น จอกลอย และคณะ, 2549ก) ช่วยเจริญอาหาร กระตุ้นการหลั่งของน้ำดี ขับปัสสาวะ ใช้เป็นยาระบาย กระตุ้นการสร้างอสุจิ รักษาโรคเบาหวาน ไขข้ออักเสบ และทำให้ปริมาณแอมโมเนีย ในโตรเจนในลำไส้และกระแสเลือดลดลง มีผลยับยั้งสารก่อมะเร็ง การสังเคราะห์ไขมันในตับ ส่งผลให้ระดับไขมันและคอเลสเตอรอลในเลือดลดลง แม้ว่าแก่งตะวันจะไม่ใช้พืชพื้นเมืองของประเทศไทย แต่มีการศึกษาวิจัยในด้านต่างๆ เพื่อปรับปรุงพันธุ์ รวมถึงมีการศึกษาการนำไปใช้ประโยชน์ในแง่อาหารทั้งเป็นอาหารของมนุษย์และเป็นอาหารสัตว์ นอกจากนี้แก่งตะวันยังจัดเป็นพืชสมุนไพรที่สามารถรับประทานได้ทั้งในรูปแบบการบริโภคหัว แก่งตะวันสดหรือปรุงเป็นอาหารคาว (Kaur and Gupta, 2002; Schrijver, 2001) การปลูกแก่งตะวัน มีต้นทุนการเพาะปลูกไร่ละ 9,800 บาท มีผลผลิตสูงสุดไร่ละ 3.2 ตัน หรือคิดเป็นต้นทุนการเพาะปลูกอยู่ที่กิโลกรัมละ 3.10 บาท ขณะที่ราคาหัวมันสำปะหลังสด ราคาเฉลี่ยประมาณกิโลกรัมละ 1.20 - 1.40 บาท หรือปัจจุบันอาจสูงกว่านี้ แต่ไม่มากนัก ดังนั้นในปัจจุบันแก่งตะวันอาจจะยังไม่เหมาะที่จะปลูกเพื่อป้อนอุตสาหกรรมผลิตเอทานอล แต่อาจมีความเป็นไปได้ในอนาคตที่ยังสามารถต่อยอดงานวิจัยพัฒนาพันธุ์ให้มีผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น หากเพาะปลูกในพื้นที่ที่การจัดการด้านชลประทานที่ดี จะได้ผลผลิตไม่ต่ำกว่าไร่ละ 6 ตัน ซึ่งจะทำให้ต้นทุนต่อไร่ต่ำลงเพียงกิโลกรัมละ 1 บาทเศษเท่านั้น ประกอบกับเทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปที่สูงขึ้นน่าจะทำให้แก่งตะวันเป็นพืชพลังงานทดแทนอีกชนิดหนึ่ง (สนั่น จอกลอย และคณะ, 2549ข) แก่งตะวันนับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือก จากรายงานของหนังสือพิมพ์คมชัดลึก กล่าวไว้ว่า ราคาของแก่งตะวันมีตั้งแต่กิโลกรัมละ 50-400 บาท เนื่องจากปริมาณการผลิตในประเทศไทยค่อนข้างต่ำ เพราะยังเป็นพืชเศรษฐกิจทางเลือกยังไม่ค่อยมีคนรู้จัก แต่มีสรรพคุณที่หลากหลาย (ดลมนัส กาเจ, 2554)

เครื่องดื่มผงเป็นเครื่องดื่มที่กำลังได้รับความนิยมจากผู้บริโภค เพราะในปัจจุบันผู้บริโภคหันมาให้ความสนใจกับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ และมีความสะดวกในการบริโภคมากขึ้น

การศึกษาการผลิตเครื่องดื่มแก่นตะวันในรูปแบบจึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นผง มีน้ำหนักเบา ความชื้นต่ำ (ประมาณร้อยละ 5) ทำให้เชื้อจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และยังสามารถเก็บไว้ได้นานที่อุณหภูมิห้อง มีความสะดวกในการบริโภค และสะดวกต่อการบรรจุหีบห่อและการขนส่งทางการค้า

วิธีการทำแห้งแบบโฟม-เมท เป็นวิธีการทำแห้งโดยใช้หลักการตีให้ผลิตภัณฑ์เกิดเป็นโฟม และใช้ความร้อนจากลมร้อนเป็นตัวระเหยความชื้นที่แทรกอยู่บนโฟมออกไป จนทำให้ผลิตภัณฑ์แห้งโดยไม่ต้องใช้ปั๊มสุญญากาศและสามารถใช้กับเครื่องอบแห้งแบบถาดหรือแบบสายพาน ประกอบกับความเป็นโฟมจะช่วยเร่งให้ความชื้นสามารถระเหยออกไปได้อย่างรวดเร็วจึงใช้ระยะเวลาในการทำแห้งสั้นมาก มีผลทำให้สารให้กลิ่นที่ระเหยได้ง่ายยังคงเหลืออยู่มากกว่าวิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย อีกทั้งวิธีการทำแห้งโฟม-เมทยังสามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำตาลเป็นส่วนผสมในปริมาณสูง ในขณะที่ใช้วิธีการทำแห้งวิธีอื่นจะประสบปัญหาทำให้น้ำตาลไหม้ได้ง่าย

ดังนั้นการผลิตน้ำแก่นตะวันผง โดยวิธีการทำแห้งแบบโฟม-เมท จึงเป็นวิธีการผลิตที่น่าสนใจ เนื่องจากใช้ระยะเวลาสั้นในการทำแห้ง และสารให้กลิ่นยังเหลืออยู่มาก และยังสามารถใช้ได้ดีกับผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำตาลเป็นส่วนผสมในปริมาณสูง รวมถึงมีต้นทุนในการผลิตที่ต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอยและการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง จึงเป็นที่มาของการศึกษาถึงการผลิตน้ำแก่นตะวันผง และหาต้นทุนที่ผลิตน้ำแก่นตะวันผง โดยวิธีทำแห้งแบบโฟม-เมท

1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. ศึกษาวิธีการผลิตน้ำแก่นตะวันผง โดยวิธีทำแห้งแบบโฟม-เมท
2. เพื่อศึกษาคุณภาพและต้นทุนในการผลิตน้ำแก่นตะวันผง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพของน้ำแก่นตะวัน ได้แก่ ค่าสี ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณน้ำแก่นตะวันที่สกัดได้ ชนิดและปริมาณน้ำตาล และปริมาณอินูลินในน้ำแก่นตะวัน

2. ชนิดและปริมาณของสารก่อโฟมที่เหมาะสมในการผลิตน้ำแก่นตะวันผง โดยวิธีการทำแห้งแบบโฟม-เมท โดยใช้สารก่อโฟม 3 ชนิด คือ Methocel, glyceryl monostearate (GMS), carboxy methyl cellulose (CMC) และใช้สารผสม 3 ชนิด โดยมีอัตราส่วนที่ผสมสาร 2 ชนิด คือ 1 : 1 โดยน้ำหนัก คือ Methocel ผสมกับ GMS, Methocel ผสมกับ CMC และ GMS ผสมกับ CMC และนำ

ข้อมูลที่ได้มาศึกษาคุณภาพด้านเคมีและกายภาพของน้ำแก่งตะวันตกในห้วงปฏิบัติการ และศึกษาข้อมูลทั้งด้านคุณภาพด้านประสาทสัมผัสของน้ำแก่งตะวันตก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบวิธีการที่เหมาะสมในการผลิตน้ำแก่งตะวันตก โดยวิธีการทำแห้งแบบโฟม-เมท
2. ทราบคุณภาพของน้ำแก่งตะวันตกและต้นทุนการผลิต

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

น้ำแก่งตะวันตก หมายถึง การนำหัวแก่งตะวันตก มาผ่านกระบวนการสกัดน้ำ แล้วนำไปทำแห้งโดยใช้วิธีการ โฟม-เมท จากนั้นนำมาบดจนมีลักษณะเป็นผง