

การผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทยนิยมใช้ลูกแป้ง ซึ่งมีสมุนไพรและเครื่องเทศเป็นส่วนประกอบ การผลิตไวน์ข้าวโดยใช้เชื้อบริสุทธิ์ แทนการใช้ลูกแป้งอาจมีผลทำให้กลิ่นรสของไวน์ข้าวเปลี่ยนไป เนื่องจากเครื่องเทศที่ผสมในลูกแป้ง มีน้ำมันหอมระเหยซึ่งประกอบด้วย แอลกอฮอล์, เอสเทอร์, เทอร์พีน, ฟีนอล, อัลคาลอยด์, เรซิน, กรดอินทรีย์, สารประกอบกำมะถัน และสารอื่นๆ โดยข้อมูลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสารระเหยให้กลิ่นรสในไวน์ข้าวของประเทศไทยนั้นมีอยู่น้อย งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของสมุนไพรและเครื่องเทศต่อการเกิดสารระเหยให้กลิ่นที่สำคัญในไวน์ข้าวที่หมักโดยเชื้อบริสุทธิ์

การวิเคราะห์สารระเหยให้กลิ่นในสมุนไพรและเครื่องเทศ (กระชายดำ ชะเอมเทศ ดอกจันทร์เทศ เทียนขาว เทียนขาวเปลือก ใบกระวาน พริกไทย และลูกกระวาน) ทำโดยการสกัดด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ในการผลิตตัวอย่างไวน์ข้าวใช้เชื้อราบริสุทธิ์ *Amylomyces sp.* M2 และเชื้อยีสต์ *Saccharomyces cerevisiae* แล้วนำมาวิเคราะห์สารระเหยในตัวอย่าง โดยสกัดด้วยวิธี headspace-solid phase micro extraction (HS-SPME) แล้ววิเคราะห์สารระเหยที่ได้ ด้วย gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) และศึกษาลักษณะกลิ่นที่สำคัญด้วย GC-olfactometry (GC-O) แล้วประเมินผลทางประสาทสัมผัสด้วยการบรรยายคุณลักษณะของกลิ่น แอลกอฮอล์ กลิ่นสมุนไพร กลิ่นไม้ กลิ่นหอมหวาน กลิ่นผลไม้ และความชอบโดยรวม พบว่าสารระเหยในตัวอย่างไวน์ข้าวที่ไม่มีการใส่สมุนไพรและเครื่องเทศ (ตัวอย่างควบคุม) มี 41 ชนิด ซึ่งเมื่อพิจารณาสารระเหยที่ให้ลักษณะกลิ่นที่สำคัญ ได้แก่ 2-ethyl-1-hexanol (หวาน ผลไม้) และ benzeneethanol (หวาน) มีค่า FD (flavour dilution) factor = 10 isoamyl alcohol (ผลไม้ หอมหวาน), 1-octanol (หวาน ไวน์), diethyl butanedioic acid, diethyl ester (หวานอมเปรี้ยว ผลไม้ ไวน์), decanal (หวานอมเปรี้ยว; ขม) และ ethyl 3-hydroxyoctanoate (หอมหวาน) มีค่า FD factor = 5 isobutyl alcohol (หวาน อุ่น ผลไม้) และ (*E*)- $\beta$ -caryophyllene (ไวน์ แอลกอฮอล์ เย็น; ขม) มีค่า FD factor = 2.5 ethyl caprylate (ดอกไม้ หอมหวาน ไม้; ขม) มีค่า FD factor = 1.25 สำหรับ octyl acetate (ดอกไม้ ไวน์ เผ็ดร้อน), 1-decanol (ไวน์ แอลกอฮอล์) และ ethyl laurate (เอียน หวาน) มีค่า FD factor = 1 และพบว่า ไวน์ข้าวที่เติมสมุนไพรและเครื่องเทศปริมาณ 0.5 % และ 1.0 % มีสารระเหยเหมือนในตัวอย่างไวน์ข้าวควบคุม ( $p > 0.05$ ) สมุนไพรและเครื่องเทศในงานวิจัยนี้ไม่มีผลต่อการสร้างสารระเหยที่พบในไวน์ข้าว แต่สมุนไพรและเครื่องเทศสร้างชนิดของสารระเหยเพิ่มขึ้นมาจากตัวอย่างไวน์ข้าว เมื่อทดสอบทางประสาทสัมผัสพบว่า ไวน์ข้าวที่เติมสมุนไพรลงไปทำให้มีกลิ่นหอมหวานเพิ่มขึ้นและกลิ่นโดยรวมดีขึ้น

Production of alcoholic beverages in Thailand usually uses a starter called “lukpaeng” that included herbs and spices. Production of rice wine using pure cultures instead of lukpaeng may affect its flavour because herbs and spices in lukpaeng have essential oils that comprise alcohols, esters, terpenes, phenols, alkaloids, resins, organic acids, sulfur compounds and miscellaneous compounds. Only few researches have been done on aroma compounds of Thai rice wine. The objective of this study was to study the effects of herbs and spices on aroma compounds in rice wine produced by using a pure culture.

Aroma compounds in herbs and spices (*belamcanda chimensis*, Spanish licorice, mace, cumin, fennel, bay, pepper and Siam cardamon) were extracted using hexane. Rice wine samples were made by using pure culture inoculum of *Amylomyces sp. M2* and *Saccharomyces cerevisiae*. Aroma compounds in the samples were isolated by headspace-solid phase micro extraction (HS-SPME) method. Quantification and identification of aroma compounds were performed by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and aroma characteristic were determined by GC-olfactometry (GC-O). Sensory analysis was done by descriptions of alcohol, herb, woody, sweet, fruity and overall aroma characteristics. Rice wine sample prepared without the use of herbs and spices (control) had 41 aroma compounds. Key odorants were 2-ethyl-1-hexanol (sweet, fruity) and benzeneethanol (sweet) that had FD (flavour dilution) factor = 10. Other compounds that had FD factor = 5 were isoamyl alcohol (fruity, sweet), 1-octanol (sweet, winey), diethyl butanedioic acid, diethyl ester (sweet-lime, fruity, wine), decanal (sweet-lime; bitter) and ethyl 3-hydroxyoctanoate (sweet). Isobutyl alcohol (sweet, strong, fruity) and (*E*)- $\beta$ -caryophyllene (wine, alcoholic, cold; bitter) had FD factor = 2.5, ethyl caprylate (flora, sweet, wood; bitter) had FD factor = 1.25, octyl acetate (flora, wine, spicy), 1-decanol (wine, alcoholic) and ethyl laurate (sweet, fatty) had FD factor = 1.0. Rice wine samples that were added with 0.5 and 1.0 % herbs and spices had all compounds that were presented in the control sample ( $p > 0.05$ ). Herbs and spices in this study did not affect the formation of compounds that usually found in rice wine but contributed more species of aroma compounds to rice wine. The results from sensory analysis indicated that rice wine with herbs and spices had higher intensity of sweet aroma and better overall aroma.