บทคัดย่อ

187703

ในการทดลองนี้ ได้นำขิงมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ขิงผงและขิงดอง โดยได้ศึกษาหาปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมด ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระโดยใช้ DPPH Scavenging activity method และคุณสมบัติการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *E.coli* และ เชื้อ *Staph. aureus* ในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่ขิงสด ขั้นตอนการแปรรูปและผลิตภัณฑ์ รวมทั้งได้เลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ขิงดองและขิงผงจากท้องตลาดมาตรวจสอบสมบัติเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ขิงที่ได้จากการทดลองด้วย พบว่าขิงแก่ที่ปอกเปลือกและไม่ปอกเปลือก ให้ค่าของสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมด เป็น 17.56 และ 19.41 มิลลิกรัมกรดแกลลิค / กรัมตัวอย่างแห้ง ตามลำดับ และมีค่าสูงกว่าที่พบในขิงอ่อน ส่วนความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ พบว่าในขิงแก่และขิงอ่อนไม่ปอกเปลือกมีความสามารถสูงกว่าขิงที่ปอกเปลือก ในกระบวนการแปรรูปขิงพบว่ามีผลต่อปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมดและสมบัติการต้านอนุมูลิสระ DPPH ดังนี้ ปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมดของขิงเมื่อเป็นขิงดองมีค่าลดลงจากวัตถุดิบเริ่มต้น(ขิงอ่อนปอกเปลือก) คือ จาก 14.45 เป็น 8.59 มิลลิกรัมกรดแกลลิค/กรัมตัวอย่างแห้ง ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH มีค่าลดลงเช่นเดียวกัน คือ จาก 89.07 เป็น 81.27% ในขั้นตอน การแปรรูปขิงผงนั้น สารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมด ของขิงผงมีค่าเพิ่มขึ้นจากวัตถุดิบเริ่มต้น(ขิงแก่ปอกเปลือก) คือ จาก 17.56 เป็น 45.41 มิลลิกรัมกรดแกลลิค/กรัมตัวอย่างแห้ง ส่วนความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH มีค่าคงที่ จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการแปรรูปขิงดองทำให้เกิดการสูญเสียปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมดและประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระมากกว่าในกระบวนการแปรรูปขิงผง

ผลิตภัณฑ์ขิงดองและขิงผงที่จำหน่ายในท้องตลาดพบว่าแต่ละยี่ห้อมีปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลและความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระแตกต่างกันไป ในผลิตภัณฑ์ขิงดอง 3 ตัวอย่าง มีปริมาณสารประกอบโพลีฟีนอลทั้งหมด โดยมีค่าอยู่ในช่วง 8.59 – 24.59 มิลลิกรัมกรดแกลลิค / กรัมตัวอย่างแห้ง ในขิงผง 2 ตัวอย่าง มีค่าอยู่ในช่วง 7.97 – 45.41 มิลลิกรัมกรดแกลลิค / กรัมตัวอย่างแห้ง ส่วนความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ DPPH ในผลิตภัณฑ์ขิงดองจะมีมากกว่าในขิงผง

เมื่อทดสอบสมบัติการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์สองชนิดคือ *Staph.aureus* และ *E.coli* จากสารสกัดจากขิง ด้วยวิธี agar well diffusion method โดยใช้ความเข้มข้น ของสารสกัดจากขิงในการทดสอบ 200, 100, 50, 25, 12.5 และ 6.25 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบว่า สารสกัดจากขิงสดมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ทั้งสองชนิด แต่จะแสดงผลการยับยั้งเชื้อ *Staph. aureus* ได้ดีกว่าเชื้อ *E.coli* โดยพบว่าในสารสกัดจากขิงอ่อนไม่ปอกเปลือกจะเริ่มเกิดโซนใสที่ความเข้มข้น 25 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ส่วนการยับยั้งเชื้อ *E.coli* จะเริ่มเกิดโซนใสที่ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตรขึ้นไป เมื่อผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นขิงดอง พบว่าสมบัติในการยับยั้งเชื้อ *Staph.aureus* จะลดลง โดยจะเริ่มเกิดโซนใสที่ความเข้มข้น 200 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร แต่สารสกัดจากขิงดองไม่แสดงผลการยับยั้งเชื้อ *E.coli* ทุกระดับความเข้มข้น สำหรับขิงแก่ไม่ปอกเปลือก พบว่าแสดงผลการยับยั้งเชื้อ *Staph.aureus* ได้ที่ระดับความเข้มข้น 25 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร และแสดงยับยั้งเชื้อ *E.coli* ที่ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร เมื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ขิงผง พบว่าขิงผงสามารถยับยั้งการเจริญเชื้อ *Staph.aureus* ได้ดีขึ้น ส่วนการยับยั้งเชื้อ *E.coli* เพิ่มขึ้นเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม จากการวิจัยครั้งนี้ พบว่าสารสกัดจากขิงสดและผลิตภัณฑ์ขิงดองและขิงผงมีฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ *Staph.aureus* ได้ดีกว่าเชื้อ *E.coli* โดยเฉพาะสารสกัดที่ได้จากขิงผงจะให้ผลในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีที่สุด ผลการทดลองทำนองเดียวกันนี้ พบได้เช่นกันในผลิตภัณฑ์ของขิงดองและขิงผงในท้องตลาด

ABSTRACT

187703

In this study, gingers (*Zingiber officinale Roscae.*) were processed to two kinds of product, *i.e.* ginger pickle from young ginger and ginger powder from mature ginger. The total polyphenol content, the antiradical capacity as percentage of DPPH scavenging activity and the antimicrobial activity of *E.coli* and *Staph.aureus* were examined in fresh gingers samples, during processing and finished products. The commercial products of ginger pickle and ginger powder were also examined and compared with the experimented products. The results revealed that the total polyphenol content in mature ginger with and without peeling were 17.56 and 19.41 mg of gallic acid / g dry basis, respectively and exhibiting a higher antiradical capacity than young ginger. During being processed, the total polyphenol content and antiradical capacity (percentage of DPPH scavenging activity) were found as follows: for ginger pickle, the total polyphenol content decreased from 14.45 to 8.59 mg of gallic acid / g dry basis and the percentage of DPPH scavenging activity decreased from 89.07 to 81.27%. For ginger powder, the total polyphenol content increased from 17.56 to 45.41 mg of gallic acid / g dry basis, while the percentage of DPPH scavenging activity was constant. It can be concluded that the process of ginger pickle resulted in the higher losses of total polyphenol content and antiradical capacity than those of the process of ginger powder. The examination was also carried out in the commercial products, the three brands of ginger pickle contained the total polyphenol content in range of 8.59 - 24.59 mg of gallic acid / g dry basis whereas the two brands of ginger powder contained 7.97 – 45.41 mg of gallic acid / g dry basis. Moreover, the percentage of DPPH scavenging capacity in commercial sample of ginger pickle was higher than that in ginger powder samples.

For antimicrobial activity, the agar well diffusion method was adopted with the 2 – fold serial concentration : 200, 100, 50, 25, 12.5 and 6.25 mg/ml. It was revealed that the extracts from fresh ginger showed higher inhibitory effect on *Staph. aureus* than on *E.coli.* The minimum inhibitory concentration (MIC) for *Staph. aureus* was 25 mg/ml whereas for *E.coli* was 100 mg/ml. When young ginger was processed to pickle, the antimicrobial activity of the extracts from ginger samples decreased in the both microorganism. For example, the MIC for *Staph. aureus* was shifted to 200 mg/ml while no inhibition sign for *E.coli* was observed. The process of ginger powder showed the antimicrobial activity of *Staph. aureus* and *E.coli* more effective than in the process of pickle. However, it can be concluded that the extracts from ginger and its products could have a stronger effect of inhibitory on *Staph. aureus* than on *E.coli.* Moreover, the extracts from ginger powder exhibited the strongest effect of antimicrobial properties. The similar results were also found in the commercial products for both of ginger powder and ginger pickle.