



การใช้ผลพลอยได้จากการแปรรูป กระเจี๊ยบแดง เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์

ดร.บัวเรียม มณีวรรณ, ดร.ทองเทียน บัวจุม

อาจารย์, คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแม่โจ้



258904



กระเจี๊ยบแดง (*Hibiscus sabdariffa* L.) เป็นพืชสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งของไทย มีสรรพคุณทางเภสัชวิทยาหลายอย่าง อาทิ มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียในทางเดินปัสสาวะ ขับปัสสาวะ และป้องกันการเกิดนิ่ว เป็นต้น ความเป็นพิษของกระเจี๊ยบมีค่อนข้างต่ำดังได้มีการศึกษาในหนูขาว พบว่าขนาดของน้ำสกัดจากดอกที่ทำให้หนูขาวตายจำนวนครึ่งหนึ่ง (LD₅₀) คือ 5 กรัม/1 กิโลกรัมน้ำหนักตัว (Onyenekwe *et. al.*, 1999) แต่หากได้รับ

ในปริมาณมากจะเป็นพิษต่อตับ (Ojokoh, 2006) ในประเทศไทยมีการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มเสริมสุขภาพจากกระเจี๊ยบแดงหลายชนิด เช่น น้ำกระเจี๊ยบ แยม ไอศกรีม มีรายงานผลการวิจัยว่า น้ำสกัดจากกลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบแห้งสามารถลดความเครียดได้ดี (Onyenekwe *et. al.*, 1999) และสามารถลดปริมาณคลอเลสเทอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดของหนูได้ (Hirunpanich *et. al.*, 2006)



โดยส่วนที่ใช้ในการผลิตคือส่วนของกลีบเลี้ยง (Calyx) กลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบเป็นแหล่งสารต้านอนุมูลอิสระตามธรรมชาติที่ดี เพราะมีวิตามินซี เบต้า-แคโรทีน และสารประกอบประเภท ฟีนอล (Phenolic compound) โดยเฉพาะอย่างยิ่งแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) อยู่สูง (Tee *et. al.*, 2002) กลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบแห้ง ประกอบด้วยวัตถุแห้ง 92.40% เถ้า 12.24% โปรตีนรวม 4.71% ไขมันรวม 2.01% เยื่อใยรวม 4.69% แคลเซียม 0.01% และ ฟอสฟอรัส 0.04% และพบสารยับยั้งการใช้ประโยชน์ได้ของ โภชนะเพียงเล็กน้อย อันได้แก่ ไฟติกแอซิด 0.32% อ็อกซาเลต 6.15% กรดแทนนิก 2.00 มิลลิกรัม/กรัม ไฮโดรไซยานิน 0.16 มิลลิกรัม/กรัม (Adanlawa and Ajibade, 2006) นอกจากนี้ใช้กลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบในการผลิตอาหารและเครื่องดื่มเพื่อบริโภค ในคนแล้วยังได้มีการศึกษานำมาประยุกต์ใช้เป็นอาหารสัตว์ดังเช่น มีการนำมาผสมในอาหารสุกรหย่านมในระดับ 4, 8 และ 12% ซึ่งพบว่าการใช้ที่ระดับ 8% เป็นระดับที่เหมาะสมและทำให้ กิจกรรมของเอนไซม์ทริปซินรวมถึงการย่อยได้ของไขมันสูงขึ้นกว่า กลุ่มควบคุม (Aphirakchatsakun *et. al.*, 2008) อย่างไรก็ตาม การนำกลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบมาใช้เป็นอาหารสัตว์ยังไม่แพร่หลายทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบเหมาะสำหรับใช้เป็นอาหาร สำหรับคนมากกว่า

ในกระบวนการทำผลิตภัณฑ์อาหารจากกระเจี๊ยบแดง จะเกิดผลพลอยได้/เศษเหลือจากกระบวนการผลิตที่น่าสนใจนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์คือ ส่วนของเมล็ดจากการแยก กลีบเลี้ยงออกและกากกลีบเลี้ยงที่เหลือจากการสกัดหรือการผลิต ผลิตภัณฑ์ เมล็ดกระเจี๊ยบที่เหลือจากการแยกกลีบเลี้ยงออกนั้น ในต่างประเทศมีการใช้เป็นอาหารสัตว์และอาหารคน เมล็ดกระเจี๊ยบ มีปริมาณวัตถุแห้ง 88.34-90.75% เถ้า 5.80-6.89% โปรตีนรวม 30.11-31.02% ไขมันรวม 21.60-23.26% เยื่อใยรวม 1.23-4.12% (Abdel-Aal and Huel, 2002) เมล็ดกระเจี๊ยบที่ตากแห้ง และที่ผ่านการต้มที่ 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที พบว่า คุณภาพโปรตีนจากเมล็ดกระเจี๊ยบทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกัน



แต่เมื่อนำไปศึกษาในหนูพบว่า เมล็ดที่ผ่านการต้มทำให้หนูกิน อาหารได้มากขึ้น และมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่าการใช้เมล็ดแห้ง ทั้งนี้เป็นผลของความร้อนจากการต้มทำให้สารยับยั้งโภชนะและ สารขัดขวางการทำงานของเอนไซม์ (Halimatul *et. al.*, 2007) และจากการนำมาผสมในอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต-ขุน (15-90 กิโลกรัม) ในระดับ 5, 10 และ 15% พบว่า การใช้เมล็ดกระเจี๊ยบ ทำให้อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยลดลง ปริมาณการกินอาหารเพิ่มขึ้น ระยะเวลาในการเลี้ยงเพิ่มขึ้น และต้นทุนค่าอาหารเพิ่มขึ้น (สุภัญญา และคณะ, 2531) ดังนั้นหากจะนำเมล็ดกระเจี๊ยบมาใช้ เป็นอาหารสัตว์ควรผ่านการลดปริมาณสารยับยั้งการเจริญเติบโต หรือสารยับยั้งการย่อยและดูดซึมสารก่อนโดยอาจเป็นการแช่น้ำ ต้ม นึ่ง ด้วยหม้อนึ่งความดัน ให้ความร้อนด้วยวิธีต่างๆ หรือ การหมัก จึงควรมีการศึกษาหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการลด ปริมาณสารยับยั้งการเจริญเติบโตในเมล็ดกระเจี๊ยบก่อนนำไปใช้ เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ นอกจากการใช้เมล็ดกระเจี๊ยบโดยตรงแล้ว เมล็ดกระเจี๊ยบที่เหลือจากขบวนการผลิตน้ำมันก็สามารถ ใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ เมล็ดกระเจี๊ยบที่เหลือจาก ขบวนการผลิตน้ำมันประกอบด้วยวัตถุแห้ง 92.2% เถ้า 11.4% โปรตีนรวม 39.4% ไขมันรวม 6.1% เยื่อใยรวม 17.7% พลังงานรวม 4,262 kcal/kg แคลเซียม 0.66% และฟอสฟอรัส 0.70% โดยสามารถใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารปลาได้ถึง 60% (Fagbenro, 2005)



ส่วนกากกลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบที่เหลือจากการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารนั้น จากการศึกษาข้อมูลของผู้เขียนพบว่ายังไม่มีรายงานการนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ และผลการสำรวจเบื้องต้นจากโรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ 2 แม่จัน ต.ป่าซาง อ.แม่จัน จ.เชียงราย โดยคณะผู้เขียนพบว่า มีเศษเหลือของ กลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบจากขบวนการผลิต (Calyces residue) เดือนละ 1,000-1,400 กิโลกรัม ทำให้แต่ละปีมีกากของกลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบที่ต้องกำจัดโดยการนำไปทำปุ๋ยหมักปีละ 12-17 ตัน และได้นำกากของกลีบเลี้ยงกระเจี๊ยบมาอบแห้งและทำการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการพบว่า ประกอบด้วยวัตถุแห้ง 93.20% เถ้า 6.02% โปรตีนรวม 22.84% ไขมันรวม 0.78% เยื่อใยรวม 24.24% พลังงานรวม 3,560 kcal/kg แคลเซียม 1.74% และฟอสฟอรัส 0.27% จึงน่าจะใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์แหล่งโปรตีนได้ซึ่งในขณะนี้ผู้เขียนกำลังอยู่ระหว่างการศึกษานำกากกระเจี๊ยบไปใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ปีกซึ่งคาดว่าจะสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบของอาหารสัตว์ปีกและเหมาะสำหรับการนำไปใช้ในเกษตรกรรายย่อยหรือกลุ่มเกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเลี้ยงไก่พื้นเมืองซึ่งปัจจุบันกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดและยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค



เอกสารอ้างอิง

- สุกัญญา จิตตพรพงษ์ อุทัย คันโท และนาม ศิริเสถียร. 2531. ผลของการใช้เมล็ดกระเจี๊ยบแดงเป็นอาหารสุกรระยะเจริญเติบโต-ขุน (15-90 กิโลกรัม). *รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2530-2531*. กรุงเทพฯ. น. 13-22.
- Abde;-Aal, E.M. and P. Huel. 2002. Amino acid composition and in-vitro protein digestibility of selected ancient wheats and their end products. *J. Food. Compos. Anal.*, 15: 737-747.
- Adanlawa, I.G. and V.A. Ajibade. 2006. Nutritive value of the two varieties of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) calyces soaked with wood ash. *Pa. J. Nutr.*, 5: 555-557.
- Aphirakchatsakun, W., K. Angkanaporn and S. Kijparkorn. 2008. The effect of roselle calyx as antioxidant and acidifier on growth performance in postweaning pigs. *Asain Austral. J. Anim.*, 21: 574-581.
- Fagnenro, O.A. 2005. Soybean meal substitution with roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) seed meal in dry practical diets for fingerlings of the African catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell 1822). *J. Anim. Vet. Adv.*, 4: 473-477.
- Tee, P.L., S. Yusof and S. Mohamed. 2002. Antioxidative properties of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) in linoleic acid model system. *Nutr. Food Sci.*, 32: 17-20.
- Halimatul, S.M.N., I. Amin, N. Mohd-Esa, A.G. Nawalyah and M.S. Muskinah. 2007. Protein quality of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) seeds. *Asain Food J.*, 14: 131-140.
- Hirunpanich, V., A. Utaipat, N. Phumala Morales, N. Bunyapraphatsara, H. Sato, A. Herunsale and C. Suthisisang. 2006. Hypocholesterolemic and antioxidant effects of aqueous extracts from the dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* L. in hypercholesterolemic rats. *J. Ethnopharmacol.*, 103: 252-260.
- OYokoh, A.O. 2006. Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) calyx diet and histopathological change in liver of albino rats. *Pa. J. Nutr.*, 5: 110-113.
- Onyenekwe, P.C., E.O. Ajani, D. A. Ameh and K.S. Gamaniel. 1999. Antihypertensive effect of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) calyx infusion in spontaneously hypertensive rats and comparison of its toxicity with that in Wistar rats. *Cell Biochem. Funct.* 17: 199-206.