

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของการเสริม Recombinant <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ที่มี ยีน Fatty Acid Desaturase 2 (<i>FAD 2</i>) ต่อ ปริมาณกรดไขมัน โอเมก้า 3 ในน้ำมันโค	
ผู้เขียน	นางสาวโสภารักษ์ เขมราช	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตวศาสตร์)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	อ.ดร. เสาวลักษณ์ เข้มหมื่นอาจ อ.ดร. จิรวัดน์ พัสระ	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้คือเพื่อผลิต recombinant *S. cerevisiae* ที่มียีน *FAD* จาก จุลินทรีย์ และเพื่อวิเคราะห์ปริมาณกรดไขมัน โอเมก้า-3 ในน้ำมันของโคที่ได้รับการเสริม recombinant *S. cerevisiae* ที่มียีน *FAD* จากจุลินทรีย์ โดยเฉพาะเลี้ยงจุลินทรีย์สายพันธุ์ *Vibrio* spp., *S. kluyveri*, *Mortierella ramanniana* และ *S. cerevisiae* ยีน *FAD 2* ถูกคัดแยกมาจาก *S. kluyveri* และ *M. ramanniana* และยีน *FAD 3* ถูกคัดแยกมาจาก *Vibrio* spp. ผลผลิต PCR ถูกนำไปเชื่อมต่อกับ pTA2 พลาสมิดเวกเตอร์ และนำเข้าไปยัง *S. cerevisiae* วิเคราะห์กรดไขมัน โดยใช้ Gas chromatography (GC) สำหรับการศึกษาในโคนมใช้โคลูกผสม Holstein-Friesian (87.5%) จำนวน 19 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มการทดลองเสริม *S. cerevisiae* ที่มียีน *FAD 2* (2×10^{10} cfu/ml) ใน อาหาร 1 กรัม/ตัว/วัน (SCSK) กลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการเสริมยีสต์ (C) บันทึกปริมาณน้ำมัน 2 ครั้ง ต่อวัน (เช้า-บ่าย) เก็บตัวอย่างทุก ๆ 2 สัปดาห์โดยทำการเก็บตัวอย่าง 2 วันติดต่อกัน เพื่อวิเคราะห์ องค์ประกอบทางเคมีและกรดไขมันของน้ำมัน พบว่ากรดไขมัน C18:2 (LA) ของ *S. cerevisiae* (SC) มีปริมาณที่น้อยกว่า SCSK และ recombinant *S. cerevisiae* ที่มียีน *FAD 2* จาก *M. ramannian* (SCMR) และ recombinant *S. cerevisiae* ที่มียีน *FAD 3* จาก *Vibrio* spp. (SCVS) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (0.52 เทียบกับ 19.87, 33.80 และ 18.70 % of total fatty acid) สำหรับกรดไขมัน C18:3 (ALA) พบว่า SCSK มีปริมาณมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (2.66 เทียบกับ 1.64, 1.05 และ 0 % of total fatty acid) นอกจากนี้แล้วยังพบว่า C20:5 (EPA) ของ *S. cerevisiae* (SC) มีปริมาณที่น้อยกว่า SCSK SCMR และ SCVS อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง คือ 0 เทียบกับ 4.31 3.89, และ 0.56 % of total fatty acid และการเสริม SCSK

ทำให้เปอร์เซ็นต์ ของไขมันในน้ำมันและของแข็งรวมในน้ำมันมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ (2.64 เทียบกับ 0.93 % และ 10.16 เทียบกับ 9.63) นอกจากนี้ยังพบว่าการเสริม SCSK ทำให้มี ALA ในน้ำมันเพิ่มมากขึ้น (1.3 เทียบกับ 0.25 % total fatty acid) สรุปได้ว่ายีน *FAD* จากจุลินทรีย์ธัญโคเลน และนำเข้าไปยัง *S. cerevisiae* ได้สำเร็จ ซึ่งสามารถผลิต LA, ALA และ EPA ได้มากกว่า *S. cerevisiae* และการเสริม SCSK เป็นอาหารของโคนมจะทำให้เปอร์เซ็นต์ (%) ของไขมันในน้ำมันมีมากขึ้นและ ทำให้มี ALA ในน้ำมันเพิ่มขึ้นแต่ไม่มีผลต่อปริมาณน้ำมัน



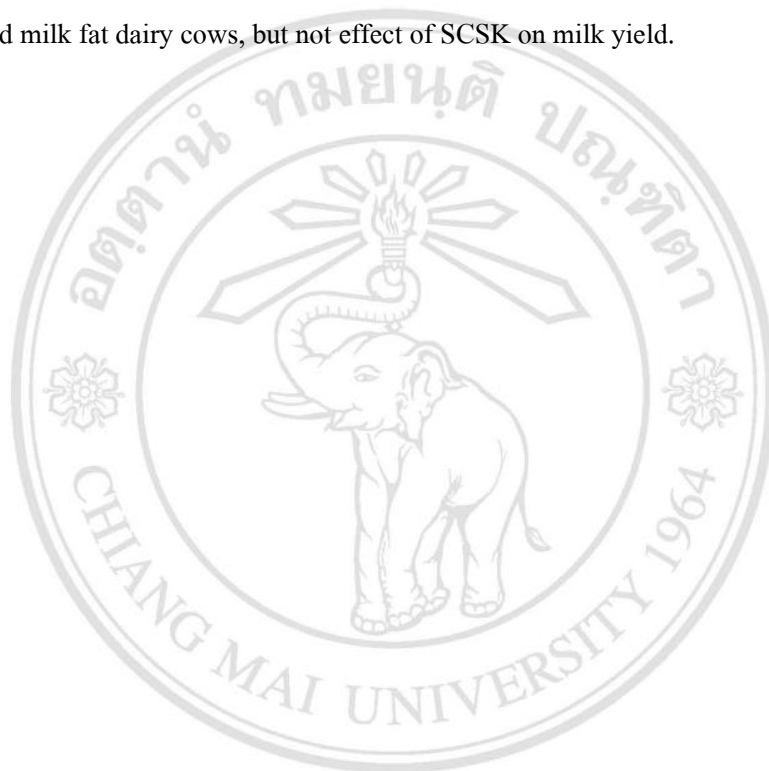
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Effects of Recombinant <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Harboring Fatty Acid Desaturase 2 Gene (<i>FAD 2</i>) Supplementation on Omega-3 Fatty Acid Contents in Milk of Dairy Cow	
Author	Miss Soparak Khemarach	
Degree	Master of Science (Animal Science)	
Advisory Committee	Lect. Dr. Saowaluck Yammuan-Art	Advisor
	Lect. Dr. Chirawat Phatsara	Co-advisor

ABSTRACT

The objective of this study were produce recombinant *S. cerevisiae* harboring gene cluster isolated from microorganism and evaluation omega-3 content in milk of dairy cows supplemented recombinant *S. cerevisiae* harboring *FAD* genes from microorganism. The strain of *Vibrio* spp., *S. kluyveri*, *Mortierella ramanniana* and *S. cerevisiae* were culture collection. The *FAD 2* genes cluster were isolate from *S. kluyveri* and *M. ramannian* The *FAD 3* genes cluster were isolate from *Vibrio* sp. PCR products were cloned using plasmid vector pTA2 and transformed with *S. cerevisiae*. The fatty acid were analysed by gas chromatography (GC). For dairy cow experiment, nineteen crossbred Holstein-Friesian (87.5%) were divided into two groups with the experimental group (SCSK) which supplemented with recombinant *S. cerevisiae* harboring *FAD 2* genes from *S. kluyveri* (2×10^{10} CFU/g) 1 g/day (SCSK) and the control group (C). The milk yield recorded for each cow (morning and evening) and milk sample was collected on 2 consecutive days every 2 wk were analysis data for compositional and fatty acid. The results found that the C18:2 (LA) content of SC was significantly lower than LA content of SCSK, recombinant *S. cerevisiae* harboring *FAD 2* gene from *M. ramannian* (SCMR) and recombinant *S. cerevisiae* harboring *FAD 3* gene from *Vibrio* spp. (SCVS) (0.52 VS 19.87, 33.80 and 18.70 % of total fatty acid). C18:3 (ALA) content of SCSK was significantly highest (2.66 VS 1.64, 1.05 and 0 % of total fatty acid) However, C20:5 (EPA) content

of SC was significantly lower than LA content of SCSK, SCMR and SCVS (0 VS 4.31 3.89, 0.56 % of total fatty acid). The milk fat (%) and total solid of SCSK group was significantly higher than control group (2.64 VS 0.93 % and 10.16 VS 9.63). Moreover, The ALA content of SCSK group was higher than control group (1.3 VS 0.25 % total fatty acid). It can be concluded that *FAD* genes from microorganism were clone successfully and were transformed with *S. cerevisiae*, and also produced LA, ALA and EPA higher than *S. cerevisiae*. SCSK supplement on daily cow increase ALA content and milk fat dairy cows, but not effect of SCSK on milk yield.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved