تحليل المحتوى البروتيني والقدرات المضادة للميكروبات لعضيات الحليب الدهنية لعشائر (الوضحاء والصفر) الإبل السعودية

اسم الطالب: بسام حسن سبحي

تحت إشراف: أ.د. الراشدي مصطفى رضوان

المستخلص العربي

عضيات الحليب الدهنية MFGM تتميز بعدة خصائص حيوية تفيد الرضع. أهتمت دراستنا بتحليل المكونات البروتينية لعضيات الحليب الدهنية MFGM لعشيرتين من الإبل السعودية "*C. dromedarius*" (الوضحاء والصفراء) على مدار دورة حليب كاملة، إضافة إلى دراسة الفروقات للمحتوى البروتيني لعضيات الحليب الدهنية MFGM بين العشيرتين المختلفتين وبين الإبل في نفس العشيرة. كذلك أهتم البحث بدراسة نشاط البروتينات في التفاعلات المناعية بالإضافة إلى قدرتها المضادة على نوعين من الميكروبات البكتيرية (*E. coli* and *S. aureus*). تمت مرحلة جمع العينات على أربعة مراحل خلال فصول السنة من مناطق مختلفة في مدينة جدة، حيث تم جمع إجمالي عدد ٨٠ عينة. وتم إستخراج وعد التركيب البروتيني الخاص بالعضيات الدهنية باستخدام تحليل البروتينات Bradford. كذلك تم دراسة أشكال العضيات الدهنية وأحجامها بإستخدام المجهر الإلكتروني الماسح. كما تمت دراسة المحتوى البروتيني للعضيات الدهنية والفروق بين العشائر المختلفة والإبل في نفس العشيرة باستخدام تقنية ال SDS-PAGE وال SDS-UREA-PAGE و Proteomic analysis. وكذلك تم التأكد من وجود بعض البروتينات الرئيسة في ال MFGM لحليب الإبل والفروقات باستخدام تحليل ال ELISA. واخيرا تمت دراسة نشاط ال MFGM وقدرتها المضادة على الميكروبات البكتيرية بواسطة إختبار diffusion - أظهرت النتائج أن أحجام العضيات الدهنية لحليب الإبل العربية تراوحت بين ١ إلى أكبر من ٥ ميكروميتر في القطر. وفي المختبر، تم توثيق وجود بعض البروتينات الرئيسة في العضيات الدهنية لحليب الإبل مثل: Btn، LDH، Vinculin، Lactotransferrin، O-Acetylserotonin methyltransferase، Septin-6، CK، Actin، MUC، FABP، CK١ وبتراكيز متفاوتة تختلتف بإختلاف الإبل أو العشائر أو فصول السنة. إضافة إلى ذلك، تم الإستنتاج بال Proteomic analysis بوجود اختلاف جوهري بين عشيرتي الإبل الصفراء والوضحاء بمعدل اختلاف ≤ 1.5 و ANOVA $P \leq 0.05$، لبعض البروتينات الرئيسة ومنها تبين أن هناك تركيزات مختلفة للبروتينات في الإبل الصفراء مقارنة بالإبل الوضحاء. وقد أعطت النتائج في هذه الدراسة اختلاف المحتوى البروتيني لل MFGM بإختلاف العشائر أو إختلاف الإبل من نفس العشيرة أو إختلاف فصول السنة باستخدام SDS-PAGE. كما اكدت ذلك نتائج Proteomic analysis إضافة إلى توسع معلوماتنا بوجود بروتينات أساسية و غير أساسية كثيرة. بينما نتائج القدرة المضادة لل MFGM أظهرت نتائج سلبية مقارنة بالمضادات الحيوية وبروتين ال LF.

Proteomic analysis and antimicrobial potentials of Milk Fat Globular Membrane (MFGM) Proteins of Saudi (Safra and Wadha) *Camelus dromedary* clans

Student name: Bassam Hassan Sabha
Supervised By: Prof. Elrashdy M. Redwan

Abstract

Milk fat globule membrane (MFGM) proteins have several benefits for infants. Our research studied and analysed the MFGM proteins for two of the Saudi camel clans *Camelus dromedarius* (*C. dromedarius*) (Safra and Wadha) throughout the lactation cycle, as well as the heterogeneity of MFGM proteins at the interclan and intraclan levels. The study also examined the ability of MFGM to inhibit two types of bacterial microbe strains *Escherichia coli* (*E. coli*) and *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*). The sampling phase was carried out in four sets during the four seasons of the year at different locations in Jeddah city, where 105 samples were collected in total. MFGM protein ingredients were extracted and estimated by protein analysis method "Bradford protein analysis". The morphology and sizes of MFGM were also studied using the Scanning Electron Microscope (SEM). The protein profiles of MFGM and the differences in the interclan and intraclan levels were studied and investigated using SDS-PAGE, SDS-UREA-PAGE and Proteomic analysis. The presence of some key proteins in camel MFGM, was also determined using ELISA analysis. Finally, the MFGM antimicrobial activity was tested using diffusion test. Our results showed that MFGM size of Arabian camel ranged from 1 to greater than 5 µm in diameter. In vitro, the presence of some main camel MFGM proteins was documented such as: butyrophillin (Btn), Lactadherin (LDH), Vinculin, Lactoferrin (LF), Acetylserotonin O-methyltransferase, Septin-6, Casein kinase CK, Actin, Mucin (MUC), Fatty acid-binding protein (FABP) and CK1 that are present in different concentrations depends on different camels, clans and seasons. Moreover, results of MFGM proteins analysis showed that there were variance protein concentrations for Safra camel clan compared to Wadha. Our results clearly revealed that there are multiple differences in the interclans and intraclans levels in the protein profiles as observed in SDS-PAGE. Proteomic analysis also confirmed this outcome. Although, the antimicrobial results do not reveal any effect of MFGM in comparison with antibiotic and camel LF protein results. This study has extended our knowledge that there are major, minor and redundant proteins spots.