



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی کرمان  
دانشکده داروسازی و علوم دارویی

پایان نامه دکترای عمومی داروسازی

عنوان:

فرمولاسیون و بررسی خواص فیزیکی شیمیایی و ضد میکروب کرم حاوی  
بیوسورفاکتانت تولید شده از باکتری *اسینتو باکتر جیونی* ب ۶

توسط:

محمدرضا ذبیحی فیض آبادی

اساتید راهنما:

دکتر غلامرضا دهقان

دکتر محمد حسن مصحفی



**Kerman University of Medical Sciences  
Faculty of Pharmacy**

**Pharm. D Thesis**

**Title:**

**Formulation and evaluation of physicochemical and antimicrobial properties of a cream containing Biosurfactant produced by *Acinetobacter junni B6***

**By:**

**Mohammad Reza Zabihi Feiz abadi**

**Supervisors:**

**Dr. Gholamreza Dehghan  
Dr. Mohammad Hasan Moshefi**

**Winter 2019**

**Thesis No: 1056**

## خلاصه

پوست یکی از مهمترین اعضاء بدن و عامل اصلی حفاظت سایر اعضا و نسوج بدن و موثرترین مانع نسبت به تهاجمات مختلف خارجی است. عوامل مختلفی می‌توانند باعث تغییر خصوصیات کلی پوست شده که در نهایت باعث تغییر در انجام نقش‌های آن خواهند شد. یکی از عوامل مهم در بروز این تغییرات، عفونت‌های پوستی است که منجر به از بین رفتن لایه‌های مختلف پوست و کاهش توانایی پوست در محافظت از بدن می‌گردد.

فرمولاسیون‌ها در یک محدوده وسیع HLB (۱۲-۶) با استفاده از مواد اولیه بیزواکس، کتواستاریل الکل، ۲-اکتیل دودکانول، اسپان ۶۰ و توئین ۸۰ تهیه شدند. سپس خصوصیات فیزیکوشیمیایی آنها شامل: پایداری حرارتی، نسج، pH و خواص رئولوژیک مورد بررسی قرار گرفت. کرم‌های تهیه شده یک امولسیون O/W می‌باشند که حاوی ۰/۸ درصد بیوسورفاکتانت مورد بررسی هستند. برای بررسی پایداری حرارتی فرمولاسیون‌ها به مدت دو ماه در درجه حرارت‌های ۴، ۲۵ و ۴۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. سپس فرمولاسیون‌هایی که در این مدت هیچ گونه ناپایداری نداشتند، انتخاب شدند و از نظر سایر خصوصیات مورد بررسی قرار گرفتند.

پایدارترین فرمولاسیون دارای HLB برابر با ۱۰/۷۵ می‌باشد که دارای پایداری حرارتی مناسب در هر سه دما است. این فرمولاسیون دارای نسج مخطط با نوک تیز و از نظر خواص رئولوژیک دارای جریان سودوپلاستیک و خاصیت تیکسوتروپی می‌باشد. سپس اثرات ضد میکروبی فرمولاسیون برتر روی سه سویه باکتریایی *استافیلوکوک اورئوس*، *استافیلوکوک اپیدرمیدیس* و *شریشیاکولی* به روش رقت‌سازی در آگار بررسی شد. میزان حداقل غلظت مهارکنندگی برای باکتری‌های گرم مثبت *استافیلوکوک اورئوس* و *استافیلوکوک اپیدرمیدیس* ۱۰۰ gm/ml (معادل کرم ۰/۱ درصد) و برای

باکتری گرم منفی /شیریشیا کولی  $400 \text{ g}\mu/\text{ml}$  (معادل گرم  $0/4$  درصد) اندازه گیری شد. با توجه به اینکه کرم تهیه شده داری  $0/8$  بیوسورفاکتانت مورد بررسی می باشد، این فرمولاسیون دارای اثر مهاری بر روی هر سه سویه باکتریایی مورد بررسی می باشد.

**کلمات کلیدی:** فرمولاسیون، بیوسورفاکتانت حاصل از باکتری /سیتتو باکتر جیونی *B6*، ضد میکروب،

کرم

## Abstract

### **Formulation and evaluation of physicochemical and antimicrobial properties of a cream containing Biosurfactant produced by *Acinetobacter junni B6***

Skin is one of the most important organs that protect other tissues and it is the most effective barrier against various foreign invasions. Various factors can alter common characteristics of the skin and change the role of it. One of the important factors in the incidence of these changes is skin infection that leads to loss of several layers of skin and decrease the skin's ability to protect body. Considering the variety of the bio surfactant effects and lack a cream formulation of this substance in Iran during this study a cream formulation was prepared.

Formulations were prepared in a wide range of HLB (6-12) by using raw materials such as beeswax, cetostearyl alcohol, 2-octyldodecanol, span 60 and tween 80. Subsequently their physicochemical properties including thermal stability, tissue, pH, and rheological properties were investigated. Prepared creams are an o/w emulsion type and contain 0.8 percent of biosurfactant. To evaluate the thermal stability, formulations maintained 4 months in various temperatures (4, 25, 40 °C). Afterward formulations without instability were preferred and other properties were examined.

The most suitable formulation (HLB=8.75) showed a good thermal stability in different temperature. This formulation exhibited a pseudoplastic flow and thixotropic behavior.

The studies revealed that the drug release of these formulation obeyed Higuchi's law and first order kinetic. Finally antimicrobial effects of the formulation on *S. aureus*, *S. epidermidis* and *E. coli* were investigated by agar dilution method. For Gram-positive bacteria, *S. aureus* and *S. epidermidis*, the minimum inhibitory concentration was  $100 \mu\text{g ml}^{-1}$  (equivalent to cream 0.1%) and for gram-negative bacteria, *E. coli*, was  $400 \text{ ml}^{-1}$  (equivalent to cream 0.4%).

**Keywords:** Formulation, Antimicrobial, Cream.

biosurfactant that come from *Acinetobacter junni* B6 bacteria



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمان  
دانشکده داروسازی

بایان نامه آقای محمدرضا ذبیحی دانشجوی شهریه پرداز داروسازی ورودی ۸۸ به شماره: ۱۰۵۶

تحت عنوان:

"فرمولاسیون و بررسی خواص فیزیکوشیمیایی و ضد میکروبی کرم حاوی پوسوفلانت تولید شده از باکتری ایستوباکتریون B6"

اساتید راهنما:

۱- دکتر غلامرضا جعفریان

۲- دکتر محمدحسن مصحفی

هیئت محترم داوران به ترتیب حروف الفبا:

۱- دکتر علی آسندی پور

۲- دکتر محمد احمدی نژاد

۳- دکتر پیام خزانلی

۴- دکتر صالحه صبوری

در تاریخ ۹۷/۱۱/۰۷ مورد ارزیابی قرار گرفت و با نمره (با عدد) ۱۹,۳۳  
(با حروف) ۱۹ و ۳۳ درصد به تصویب رسید.

مستحق  
رئیس هیئت مدیره  
رئیس اداره بایان نامه

دکتر محمودرضا حیدری  
رئیس دانشکده



Handwritten signature of the Dean

Handwritten notes at the bottom right corner