

نگارنده: ندا پاکزاد

عنوان پایان نامه: اثرات ضدباکتریایی و ضدبیوفیلمی نانوامولسیون تیمول تهیه شده با مونولورین بر *استافیلوکوکوس اورئوس* و *سالمونلا انتریتیدیس*

نانوامولسیون‌ها یک نوع حامل مواد چربی هستند که بعنوان یک روش ایده آل برای تحویل این مواد مورد استفاده قرار می‌گیرند. به سادگی تهیه می‌شوند، اندازه کوچکی دارند و دسترسی، تاثیرگذاری زیستی و پایداری آن‌ها را بهبود می‌بخشند. از نانوامولسیون‌ها می‌توان بعنوان عوامل ضد میکروبی و ضد عفونی کننده تجهیزات غذا و سطوح مختلف استفاده کرد. هدف از این مطالعه بررسی اثرات ضدباکتریایی و ضدبیوفیلمی نانوامولسیون تیمول تهیه شده با مونولورین بر *استافیلوکوکوس اورئوس* و *سالمونلا انتریتیدیس* در شرایط آزمایشگاهی و شیر استریلیزه نگهداری شده در دمای 7 درجه سانتی‌گراد بود. ابتدا نانوامولسیون به روش برگشت فاز تهیه و در دمای اتاق نگهداری گردید. بر اساس نتایج، میانگین اندازه ذرات نانوامولسیون تیمول برابر با 49/7 نانومتر و پتانسیل زتای آن برابر با 1/2- میلی ولت بود. حداقل غلظت ممانعت کننده از رشد نانوامولسیون تیمول علیه باکتری‌ها به روش میکرودايلوشن تعیین شد که برای هر دو باکتری معادل 0/14 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر بود. سپس منحنی رشد باکتری‌ها در حضور تیمارهای تیمول، مونولورین، مخلوط تیمول و مونولورین و نانوامولسیون تیمول به مدت 48 ساعت بررسی شد. تیمارهای مخلوط تیمول و مونولورین و نانوامولسیون (در غلظت 0/142 میلی‌گرم در میلی-لیتر) بیشترین اثر مهاری را از خود نشان دادند. در ادامه اثرات ضدبیوفیلمی تیمارها با دو آزمون مهار تشکیل بیوفیلم و حذف بیوفیلم مورد بررسی قرار گرفت. در آزمون مهار تشکیل بیوفیلم، اثر غلظت‌های $1 \times \text{MIC}$ (0/142 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) و $2 \times \text{MIC}$ (0/285 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر) نانوامولسیون تیمول بر جلوگیری از تشکیل بیوفیلم 48 ساعته *استافیلوکوکوس اورئوس* و 72 ساعته *سالمونلا انتریتیدیس* در دمای 37 درجه سانتی‌گراد بررسی شد. نانوامولسیون در غلظت 0/142 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر، تعداد باکتری *سالمونلا انتریتیدیس* را 1/72 سیکل لگاریتمی و در غلظت 0/285 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر 2/26 سیکل لگاریتمی کاهش داده است. بیوفیلم باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* در غلظت‌های 0/142 و 0/285 میلی‌گرم بر میلی‌لیتر به ترتیب 2/02 و 3/2 سیکل لگاریتمی کاهش یافت. در آزمون حذف بیوفیلم، تاثیر غلظت $10 \times \text{MIC}$ نانوامولسیون در دمای 37 درجه سانتی‌گراد و سه زمان 10، 20 و 30 دقیقه بر بیوفیلم 48 ساعته *استافیلوکوکوس اورئوس* و 72 ساعته *سالمونلا انتریتیدیس* مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که افزایش زمان باعث افزایش معنی دار ($p < 0.05$) اثر ضدبیوفیلمی نانوامولسیون می‌گردد. و در زمان تماس 30 دقیقه بیوفیلم 48 ساعته *استافیلوکوکوس اورئوس* 4/91 سیکل لگاریتمی و بیوفیلم 72 ساعته *سالمونلا انتریتیدیس* 5/17 سیکل لگاریتمی از بین رفتند. در نمونه‌های شیر نگهداری شده در 7 درجه سانتی‌گراد، غلظت 4 برابر MIC نانوامولسیون تیمول، منجر به کاهش 1/09 سیکل لگاریتمی باکتری *سالمونلا انتریتیدیس* و 0/83 سیکل لگاریتمی باکتری *استافیلوکوکوس اورئوس* در پایان روز 8 نگهداری گردید. در مجموع، نتایج این مطالعه نشان داد که نانوامولسیون تیمول دارای اثر ضدباکتریایی و ضدبیوفیلمی مناسبی بر هر دو باکتری *سالمونلا انتریتیدیس* و *استافیلوکوکوس اورئوس* است.

واژه‌های کلیدی: *استافیلوکوکوس اورئوس*، بیوفیلم، تیمول، *سالمونلا انتریتیدیس*، مونولورین، نانوامولسیون