

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

شناسایی ساختار جدید در بیوفیلم باکتری میکروکوکوس لوتنوس توسط میکروسکوپ الکترونی

شهریار شاکری***، روحا کسری کرمانشاهی و گیتی امتیازی
اصفهان- خیابان هزار جریب- دانشگاه اصفهان- دانشکده علوم- گروه زیست شناسی
تلفن: ۰۹۱۳۳۴۷۰۴۵۳، پست الکترونیک: shahryar_shakeri@yahoo.com، فاکس: ۷۹۳۲۴۵۶

چکیده

بیوفیلم ها در اکثر محیط های آبی دیده می شوند و می توانند مشکلاتی شامل خوردگی در سیستم های آب شهری و صنعتی ایجاد کنند. همچنین می توانند به عنوان یک پناهگاه برای باکتری های پاتوژن مثل لژیونلا و غیره باشند. باکتری میکروکوکوس لوتنوس از جمله باکتری هایی می باشد که در سیستم های آبی به فراوانی دیده می شود و توانایی بالایی در تشکیل بیوفیلم دارد. در این تحقیق جداسازی این باکتری از سیستم های آب صنعتی صورت گرفت و سپس بررسی بیوفیلم این باکتری توسط میکروسکوپ الکترونی انجام شد. در این تحقیق مشخص شد که باکتری میکروکوکوس لوتنوس در ساختمان بیوفیلم خود، تشکیل یک ساختار بسیار خاص و ویژه می دهد که این ساختار تا به حال توسط هیچ محقق دیگری گزارش نشده است و بسیار جدید می باشد.
واژگان کلیدی: بیوفیلم، میکروکوکوس لوتنوس، میکروسکوپ الکترونی

Detection of a new structure in micrococcus luteus biofilm by scanning electron microscopy

Shakeri Sh., Kermanshahi R K and Emtiazi G
Department of biology- faculty of science- Isfahan- Iran

Abstract:

Biofilms have been detected in the most pristine of aquatic environments and have been reported to facilitated corrosion in domestic and industrial water systems and act as a haven for pathogenic microorganisms such as *Legionella spp.* Also micrococcus luteus is the one of bacteria that exist frequently in water systems and have high potential for biofilm formation. In this research bacteria isolated and identified from industrial water systems. Then study of biofilm by scanning electron microscopy performed. Result shows that this microorganism formed specific biofilm with regular structure. This structure not reported by any researcher up to now and is very new.

Key word: Biofilm, Micrococcus luteus, Scanning electron microscopy

مقدمه

بیوفیلم ها در اکثر محیط های آبی دیده می شوند و می توانند مشکلاتی شامل خوردگی در سیستم های آب شهری و صنعتی، آلودگی آب ها با باکتری های پاتوژن مثل لژیونلا و غیره را ایجاد کنند و در نتیجه می توانند خسارت های زیادی به سیستم های آبی و همچنین سلامتی انسان وارد کنند (Flemming et al., 1991). از این رو کنترل بیوفیلم در سیستم های آبی و غیره بسیار با اهمیت می باشد. باکتری میکروکوکوس لوتنوس از جمله باکتری هایی می باشد که در سیستم های آبی به فراوانی دیده می شود. با توجه به تحقیقاتی که اخیراً انجام شده است مشخص شده که این باکتری توانایی بالایی در تشکیل بیوفیلم دارد و می تواند به راحتی به سطوح غوطه ور در آب متصل شده و در نتیجه سبب تشکیل بیوفیلم شود. اما تا به حال بررسی دقیق بیوفیلم این باکتری صورت نگرفته است. هدف این تحقیق جداسازی این باکتری از سیستم های آبی صنعتی و بررسی بیوفیلم این باکتری توسط میکروسکوپ الکترونی می باشد.

مواد و روشها:

جهت جداسازی باکتری ها، از سیستم های آبی برج های خنک کننده کارخانه پلی اکریل اصفهان نمونه برداری صورت گرفت. همچنین جداسازی و شناسایی باکتری انجام شد. سپس از روش اسلاید شیشه ای بیوفیلم این باکتری تشکیل شد (Bos et al., 1999). در نهایت اسلاید های شیشه ای که بیوفیلم روی آن ها تشکیل شده بود به منظور خشک شدن، به مدت ۷ روز در دمای آزمایشگاه و در محیط در بسته قرار گرفتند. بعد از این مدت بیوفیلم باکتری ها برای بررسی با میکروسکوپ الکترونی با نقره آماده سازی شد.
سپس نمونه ی آماده شده در محفظه خلاء دستگاه (Vacuum BAL- TEC (sputter coater SCD005 قرار گرفت و در نتیجه روی نمونه و سطح آن با فلز طلا پوشیده شد. سپس نمونه ی آماده شده برای بررسی توسط Scanning Electron Microscopy (Philips-XL-30) مورد استفاده قرار گرفت. (Geesey et al., 1997).

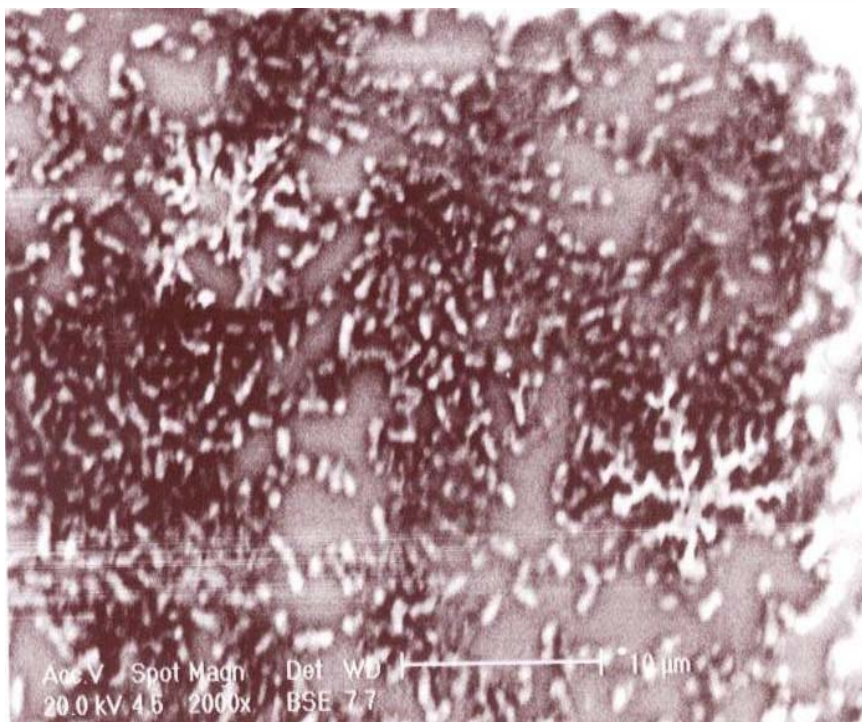
بحث و نتیجه گیری

همانطور که در شکل (۱) دیده می شود تشکیل بیوفیلم میکروکوکوس به صورت دقیق و سازماندهی شده است. این باکتری در سطح اسلاید شیشه ای تشکیل ساختار های منظم و ستاره ای شکل می دهد. این ساختار های روزت مانند بطور گسترده ای سطح اسلاید را می پوشانند. به احتمال زیاد اتصال این ساختار ها به یکدیگر سبب تشکیل بیوفیلم بالغ می شود. در این شکل دو ساختار روزت مانند در کنار هم دیده می شوند. با توجه به مقیاس اندازه گیری که $10\mu\text{m}$ می باشد، فاصله ی بین این دو ساختار نزدیک به $20\mu\text{m}$ می باشد. شکل (۲) این ساختار را با بزرگنمایی

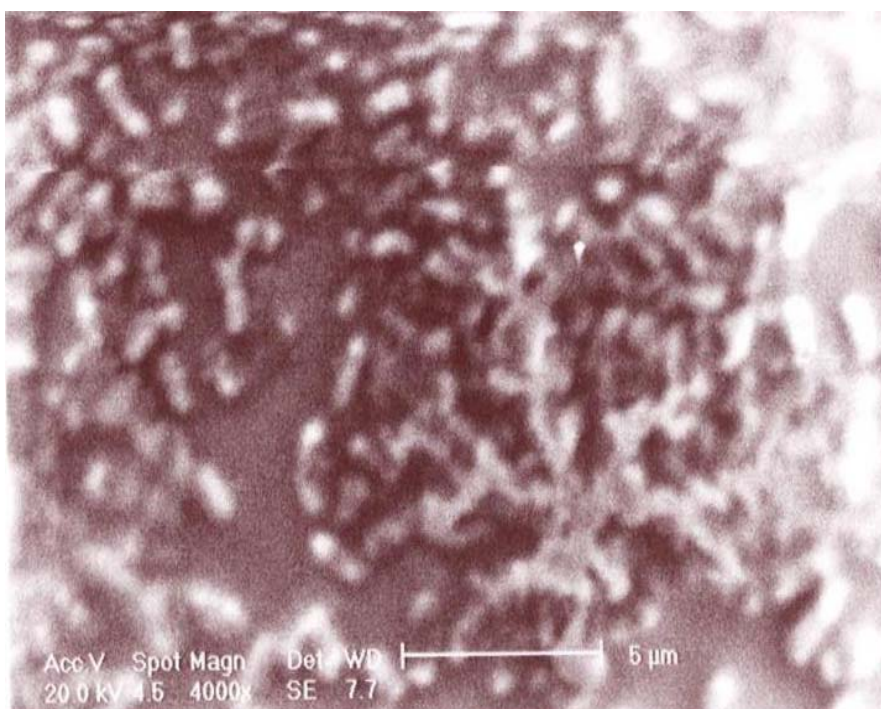
بیشتر نشان می دهد. در این تحقیق مشخص شد که باکتری میکروکوکوس لوتنوس در ساختمان بیوفیلم خود، تشکیل یک ساختار بسیار خاص و ویژه می دهد که این ساختار تا به حال توسط هیچ محقق دیگری گزارش نشده است و بسیار جدید می باشد.

منابع

- 1) Geesey, G. G. and et al. 1997. Microscopic examination of natural sessil bacterial populations from an alpin stream. *Canad J Microbiol.* 23, 1733- 1736.
- 2) Bos, R. and et al. 1999. Physico-chemistry of initial microbial adhesive interactions - its mechanisms and methods for study. *FEMS Microbiol Rev.* 23, 179- 230.
- 3) Flemming, H. C. and Geesey, G. G. 1991. Biofouling and biocorrosion in industrial water systems. *J Indust Microbiol.* 27, 180- 185.



شکل ۱- ساختار روزت مانند بیوفیلم میکروکوکوس لوتنوس با مقیاس ۲ μm



شکل ۲- ساختار روزت مانند با مقیاس ۵ μm در بیوفیلم میکروکوکوس لوتنوس

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله