



واکوی پروتئوم و ژنوم گونه‌های لاکتوباسیل و بیفیدوباکتر جهت بررسی باکتریوسین‌ها و مقابله با باکتری‌های پاتوژن

لوگوی دانشگاه یا
موسسه

The 4th Iranian Conference on
Systems Biology

نسرین درویشی^۱، نجف الهیاری فرد^{۲*}، مریم صدرنیا^۱

۱: دانشگاه پیام نور، واحد شرق تهران

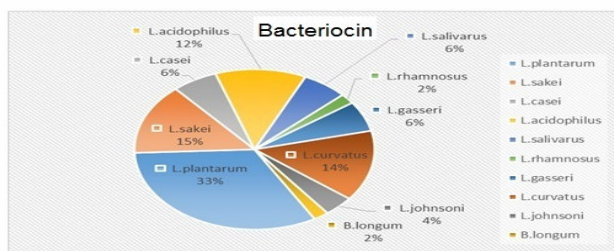
۲: پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری

*allahyar@nigeb.ac.ir

نتایج

فراوانی و تنوع باکتریوسین در گونه‌های لاکتوباسیل و بیفیدوباکتریوم در گراف زیر نشان داده شده است. مشخص شد توالی باکتریوسین‌ها بعضاً اختصاصی بوده و بعضاً با همانندی ۱۰۰ درصد در سایر گونه‌های لاکتوباسیلوس بصورت اورتولوگ مشاهده شدند.

● *L. curvatus* Identity 100% در *L. sakei* می‌باشد ولی طبق نتایج به دست آمده با *L. curvatus* Identity 100% در *L. sakei* می‌باشد. ● توالی باکتریوسین *Gasserin T* مربوط به *L. gasseri* Identity 98% در *L. paragasseri* مربوط به باکتریوسین *Lactacin F* شباهت دارد. ● توالی باکتریوسین *Plantaricin Sa* مربوط به باکتری لاکتوباسیل پلانتروم با Identity 100% در *pentosus* به عنوان باکتریوسین مشاهده شد. ● توالی باکتریوسین *Curvacin-A* مربوط به باکتری *L. Curvatus* Identity 100% در باکتری *sakei* به عنوان باکتریوسین مشاهده شد. ● توالی باکتریوسین *Plantaricin C19* مربوط به باکتری *L. plantarum* Identity 97% در *L. mudanjiangensis* مشاهده می‌شود.



بحث، نتیجه گیری و پیشنهادات

با شناسایی و بررسی ژنوم و پروتئوم باکتری‌های پروبیوتیک و طی مقایسه انجام گرفته مشخص شد که لاکتوباسیل‌ها از فراوانی و تنوع بیشتری باکتریوسین برخوردار هستند و تنها در تعداد محدودی از بیفیدوباکتریوم‌ها باکتریوسین گزارش شده است. یک نکته حائز اهمیت در پژوهش حاضر این بود که تعدادی از باکتریوسین‌ها متعلق به چند گونه از لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها بودند مانند روترین در صورتی که بعضی از باکتریوسین‌ها خاص یک گونه بودند مانند BLD1648 که یک نکته مهم در استفاده از لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها به عنوان پروبیوتیک می‌باشد. طبق بررسی‌های انجام شده بر روی ژنوم و پروتئوم باکتری‌های لاکتوباسیل و بیفیدوباکتر و توانایی آن‌ها در تولید ترکیبات آنتی میکروبیال مشخص شد این باکتری‌ها توان مقابله با باکتری‌های پاتوژن را دارند.

چکیده

پروبیوتیک‌ها دسته‌ای از میکروارگانیسم‌های زنده‌اند که می‌توانند ضمن عبور از دستگاه گوارش زنده بمانند و اثرات مفید و سودمندی بر روی میزبان بر جا گذارند. یک خانواده بزرگ از این ترکیبات ضد میکروبی، باکتریوسین‌ها هستند. باکتریوسین یک نام کلی است که برای مطالعه بر روی تعداد بی‌شماری از این ترکیبات پروتئینی و پپتیدی انتخاب شده است و اندازه‌های بین ۷۰-۲۰ آمینواسید دارا می‌باشند و به دو گروه مهم لانتی بیوتیک‌ها و غیر لانتی بیوتیک‌ها تقسیم می‌شوند. هدف از انجام تحقیق حاضر بررسی و شناسایی ژنوم و پروتئوم باکتری‌های پروبیوتیک در خصوص باکتریوسین‌ها، بررسی و معرفی سویه‌های باکتریایی پروبیوتیک با قابلیت مهار پاتوژن و استفاده از پروبیوتیک‌های مهارکننده به عنوان مهارگرهای زیستی پاتوژن‌ها به جای آنتی‌بیوتیک‌های شیمیایی می‌باشد. کلمات کلیدی: پروتئوم، لاکتوباسیل، بیفیدوباکتر، باکتریوسین، مقابله با پاتوژن

مقدمه

انواع باکتری‌های اسیدلاکتیک شامل گونه‌های لاکتوباسیل، بیفیدوباکتریوم، لاکتوکوکوس فاشیوم، لاکتوکوکوس لاکتیس، لاکتوستوک مزانتروئیدس، از میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک هستند که دارای توانایی تولید و ترشح مواد بازدارنده دیگری به جز اسید لاکتیک و اسید استیک می‌باشند که نسبت به بسیاری از میکروارگانیسم‌ها خاصیت آنتاگونیستی دارند که شامل اسید فرمیک، اسیدهای چرب آزاد، اتانول، پراکسید هیدروژن، دی متیل استوئین و ترکیبات ضد میکروبی می‌باشند. بررسی و شناسایی ژنوم و پروتئوم پروبیوتیک‌ها و پپتیدها و پروتئین‌های ضد میکروبی با همان باکتریوسین‌ها و بررسی مقایسه‌ای باکتری‌های پروبیوتیک در مقابل پاتوژن‌ها از جمله باکتری اشریشیا کلی می‌تواند قدمی در جهت بهبود کاهش استفاده از آنتی بیوتیک‌های شیمیایی، کاهش مقاومت باکتری‌های پاتوژن نسبت به آنتی بیوتیک‌ها، مهار زیستی پاتوژن‌های بیماری‌زا، ارتقای سلامت اجتماعی و بهداشت بیماری‌های انسانی باشد.

مواد و روش‌ها

تهیه کتابخانه باکتریوسین و پروتئوم گونه‌های پروبیوتیک لاکتوباسیل و بیفیدوباکتریوم: برای شناسایی مشخصات باکتریوسین‌های تولید شده توسط لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها دو پایگاه داده BACTIBASE و BAGEL4 مورد استفاده قرار گرفتند. ۴۶ باکتریوسین متعلق به لاکتوباسیل‌ها و یک مورد مربوط به بیفیدوباکترها شناسایی شد. تعداد ۱۷۳ رفرنس پروتئوم گونه‌های پروبیوتیک لاکتوباسیل و بیفیدوباکتریوم نیز از بخش پروتئوم در UniProt دانلود شد. وجود و فرکانس توالی‌های باکتریوسین‌ها در رفرنس پروتئوم‌ها بررسی و تعیین شد. **بررسی توالی‌های باکتریوسین در پروتئوم گونه‌های لاکتوباسیل و بیفیدوباکتر** پس از تهیه پایگاه داده ثانویه توالی‌های پپتیدی باکتریوسین‌های متعلق به دو جنس لاکتوباسیل و بیفیدوباکتر، از BLAST استفاده شد تا توالی‌های مشابه با الگوی توالی مورد نظر جستجو و بر اساس شاخص‌های آماری میزان شباهت و یکسانی آن‌ها با توالی الگو بدست آید. همچنین توالی‌های دقیقاً همانند (Exact Match) با استفاده از کتابخانه پروتئوم و توالی‌های باکتریوسین‌ها جستجو شد. **مطالعه و بررسی باکتریوسین‌ها در ژنوم گونه‌های لاکتوباسیل و بیفیدوباکتر** پس از انتخاب سویه‌های لاکتوباسیل و بیفیدوباکتر تولیدکننده باکتریوسین که ژنوم آن‌ها در پایگاه داده NCBI شناسایی شده بود، با استفاده از پایگاه داده BLAST از NCBI فرکانس توالی‌های باکتریوسین در ژنوم لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها مورد بررسی قرار گرفت. روش کار به این گونه است که پس از مشاهده نتایج بلاست با بررسی توالی‌های باکتریوسین‌ها در لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها میزان فراوانی (Hit) هر سکانس مشخص می‌شود و از این طریق می‌توان میزان فراوانی باکتریوسین‌ها را در ژنوم لاکتوباسیل‌ها و بیفیدوباکترها با هم مقایسه کرد.

منابع

- Cintas, L. M., Casaus, M. P., Herranz, C., Nes, I. F., & Hernández, P. E. (2001). Bacteriocins of lactic acid bacteria. *Food Science and Technology International*, 7(4), 281-305.
- Fuller, R. (1989). Probiotics in man and animals. *The Journal of applied bacteriology*, 66(5), 365-378.
- Chopra, L., Singh, G., Jena, K. K., & Sahoo, D. K. (2015). Sonorenin: a new bacteriocin with potential of an anti-biofilm agent and a food biopreservative. *Scientific reports*, 5, 13412.
- Manosroi, A., Khanrin, P., Lohchareonkal, W., Werner, R. G., Götz, F., Manosroi, W., & Manosroi, J. (2010). Transdermal absorption enhancement through rat skin of gallidermin loaded in niosomes. *International Journal of Pharmaceutics*, 392(1-2), 304-310.