جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
ماجستير التقانات الحيوية

الكشف عن إشارات DSF والمورثات المرمزة لها عند البكتيريا *Xanthomonas translucens* المسببة لمرض تخطط الورقة البكتيري على القمح

Detection of DSF signaling molecules and its coding genes within *Xanthomonas translucens* which causes Bacterial leaf streak of Wheat

إعداد: م. فاطمه محمود جبه

إشراف: د. عايدة جلّول
د. منال داغستاني

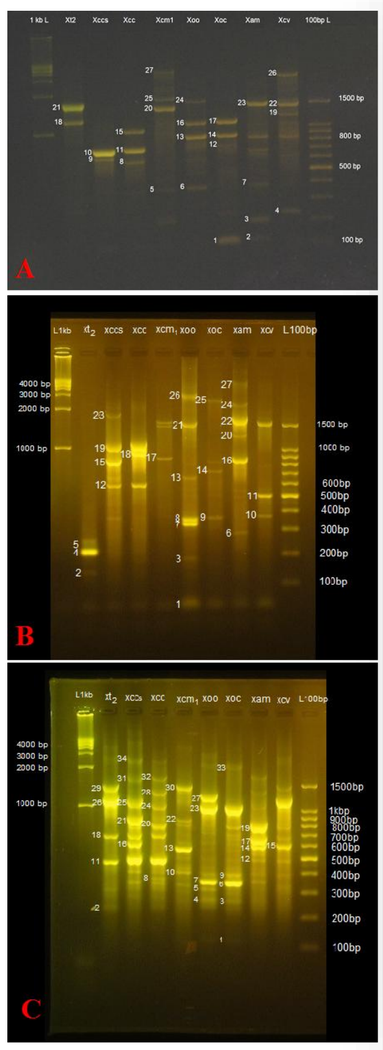
الملخص

تم إجراء البحث في مخبر امراض النبات البكتيرية في كلية الزراعة , ومخابر الهيئة العامة للتقانة الحيوية, بين عامي 2019 و 2024 تم في هذا البحث عزل البكتيريا *Xanthomonas translucens* و البكتيريا *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* وتوصيفها حيث صُممت بادئات متخصصة عند *Xt* و *Xcc* لمورثة الـ *rpfB* وهي إحدى المورثات المسؤولة عن تنظيم عمل الـ DSF(وهو نظام الـ QS عند البكتيريا *Xanthomonas* spp.) من خلال تحليل معلوماتي حيوي ومقارنتها مع أنواع *Xanthomonas* التي تم دراسة الـ DSF عندها. كما تمت دراسة تعبير مورثة الـ *rpf-B* عند العزلة المحلية من البكتيريا *Xt*. إضافة إلى استخلاص إشارات الـ DSF من وسط الزرع والكشف عنها بال TLC .

القسم النظري

يصاب القمح بالعديد الممرضات البكتيرية, وأحد أهمها البكتيريا *X. translucens* المسببة لمرض التخطط البكتيري على القمح, والذي يمكن أن يؤدي في الظروف المناسبة خسائر في الغلة تصل حتى 40%, وتكمن المشكلة الرئيسة في إدارة هذا المرض في عدم توفر وسيلة مكافحة فعالة للمرض وغياب المركبات الكيميائية المتخصصة بمكافحة أمراض النبات البكتيرية بشكل عام, و لهذا لابد من توجيه الاهتمام نحو دراسة طرائق جديدة لإدارة هذه الأمراض ومن التوجهات الجديدة في هذا المجال دراسة نظم استشعار النصاب العددي عند البكتيريا وهو عملية تنظيم التعبير الوراثي استجابةً لتغيرات كثافة المجتمع البكتيري

النتائج والمناقشة



تم الحصول على 14 عزلة بكتيرية من عينات نباتية مختلفة, وتشير النتائج التي تم التوصل إليها بأنه تم الحصول على البكتيريا *xt* من أوراق قمح من منطقة القامشلي. وعلى البكتيريا *وxcc* من أوراق نبات الزهرة من منطقة الكسوة.

درست منحنيات النمو البكتيري باستخدام أوساط غذائية مختلفة, الوسطان GYS وWilbrink يؤمنان ظروف نمو عالٍ للبكتيريا *Xt*, بينما البكتيريا *Xcc* كان نموها أفضل في الوسطين KB وYPG.

بناءً على هذه النتائج تم اختيار الوسط NB للدراسات اللاحقة الخاصة بتعبير المورثة *rpfB* وباستخلاص إشارات الـDSF لكونه يؤمن الشروط الدنيا لنمو البكتيريا *Xt*.

صُممت بادئات متخصصة لكل من *Xt* و *Xcc* بالاعتماد على مورثة الـ *rpfB* وهي إحدى المورثات المسؤولة عن تنظيم عمل الـ DSF(وهو نظام الـ QS عند البكتيريا *Xanthomonas* spp.) من خلال تحليل معلوماتي حيوي ومقارنتها مع أنواع *Xanthomonas* التي تم دراسة الـ DSF عندها. كما وأُخضع شفع البادئات المتخصص بالبكتيريا *Xt* السابق الذكر لاختبار PCR من أجل تقييم حساسيته في الكشف عن البكتيريا *xt* وتم التوصل إلى أن شفع البادئات قادر على الكشف عن البكتيريا بكفاءة و حساسية عاليتين.

ورسمت شجرة التباين الوراثي والتي أظهرت العلاقة بين عزلات *Xanthomonas* المرجعية وبين العزلات المحلية المدروسة حيث كانت البكتيريا *Xt* أقرب وراثياً للبكتيريا *Xcc* والتشابه بينهما عالٍ مقارنة مع باقي أنواع *Xanthomonas*.

كما تمت دراسة تعبير مورثة الـ *rpf-B* عند العزلة المحلية من البكتيريا *Xt*. إضافة إلى استخلاص إشارات الـ DSF من وسط الزرع والكشف عنها بال TLC.

المراجع

Alizadeh, A., & Rahimian, H. (1989). Bacterial leaf streak of Gramineae in Iran. ***EPPO Bulletin***, *19*(1), 113-117.

Antunes, L. C. M., Ferreira, R. B., Buckner, M. M., & Finlay, B. B. (2010). Quorum sensing in bacterial virulence. ***Microbiology***, *156*(8), 2271-2282.

Bassler, B. L. (2002). Small talk: cell-to-cell communication in bacteria. ***Cell***, *109*(4), 421-424.

Bassler, B. L., Wright, M., Showalter, R. E., & Silverman, M. R. (1993). Intercellular signalling in Vibrio harveyi: sequence and function of genes regulating expression of luminescence. ***Molecular microbiology***, *9*(4), 773-786.