تطبيق تكنولوجيا النانو

فى حفظ بعض أنواع الجبن

مقدمة من

أسماء عزت محمد عبد المعبود

بكالوريوس العلوم الزراعية (برنامج علوم وتكنولوجيا الأغذية)

جامعة الفيوم ٢٠١٥

للحصول على درجة

الماجستير فى العلوم الزراعية

الميكروبيولوجيا الزراعية

الى

قسم الميكروبيولوجيا الزراعية

كلية الزراعة ،جامعة الفيوم

جامعة الفيوم

٢٠٢٢

الملخص العربى

تعد تقنية النانو بديلاً للمواد الحافظة الكيميائية ، خاصة لتوفير الحماية الطبيعية دون التلف وإطالة العمر الافتراضي للأطعمة. تم تحضير النانوكيتوزان وألجينات الصوديوم النانوية من الشيتوزان وألجينات الصوديوم على التوالي.

تم استخدام المجهر الإلكتروني (TEM) لتوضيح مورفولوجيا نانو الشيتوزان وألجينات الصوديوم النانوية وتأثيرها على بعض مسببات الأمراض والكائنات الحية الدقيقة الفاسدة (البكتيريا والفطريات) كعوامل طبيعية مضادة للميكروبات مقارنة بمواد الشيتوزان وألجينات الصوديوم. تم إذابة تركيزات مختلفة من الكيتوزان (١٠ ، ٢٠ ،٤٠ ملجم / مل) وألجينات الصوديوم (٢٠ ، ٤٠ ، ٨٠ ملجم / مل) في ١.٠ ، ١.٥ ، و ٢.٠٪ حمض الخليك الثلجى وتم اختبار تأثيرها ضد بعض الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض فأظهرت منطقة تثبيط الشيتوزان ضد *Ps. aeroginosa*، و B. cereus كانت ١٢ مم في ٢.٠٪ حمض أسيتيك ثلجى على التوالي ، ولكن لا يوجد تأثير للكيتوزان على أي سلالات فطرية مختبرة. أظهر النانو شيتوزان أقصى نشاط مضاد للجراثيم عند الأسيتيك ٢.٠٪ حيث كانت منطقة التثبيط ٢٩ مم للمكورات العنقودية الذهبية. وأظهر النشاط المضاد الأقصى للفطريات *Aspergillus niger* ، حيث بلغ قطر منطقة التثبيط ضد *A. niger* 12 مم بتركيز ٤٠ مجم / مل

أظهرت جزيئات ألجينات الصوديوم النانوية المعالجة بحمض الخليك ٢٪ نشاط مضاد للميكروبات أعلى مقارنة بـ ١٪ وحمض الخليك الثلجى ١.٥٪ عند منطقة تثبيط ٤٠ ميكروليتر / مل كان ٣٨ بالنسبة للمكورات العنقودية الذهبية ، بينما لا يوجد تأثير لألجينات الصوديوم ونانو جينات الصوديوم ضد السلالات الفطرية. تم فحص أدنى تركيز مثبط وأدنى تركيز مميت للنانو كيتوزان وألجينات الصوديوم النانوية مقارنة بسوربات البوتاسيوم وأظهرت النتائج أن MIC و MLC للنانوكيتوزان كان ٤٠ ميكروليتر / مل و ٨٠ ميكروليتر / مل للمكورات العنقودية. المذهبة. *Salm. enteritidis*، ولكن كان MIC و MLC من ألجينات الصوديوم النانوية ٤٠ ميكروغرام / مل و ٨٠ ميكروليتر / مل للمكورات العنقودية. المذهبة و ٨٠ ميكروغرام / مل و ١٦٠ ميكروغرام / مل. *Salm. enteritidis* ، مقارنة بسوربات البوتاسيوم MIC و MLC التي كانت ٨٠ ميكروغرام / مل و ١٦٠ ميكروليتر/ مل للمكورات العنقودية.الذهبية والسالمونيلا.

تستخدم النانوكيتوزان وألجينات الصوديوم النانوية كطلاء صالح للأكل لتحسين الجودة الميكروبيولوجية لجبن الراس والجبن الأبيض الطري أثناء النضج أو التخزين. أعلى نسبة

متناقصة من العدد الكلي والخميرة والفطريات في جبن الرأس المطلي بألجينات الصوديوم النانوية يليه نانو كيتوزان ومزيج ألجينات الصوديوم النانوية مع نانو كيتوزان خلال فترة النضج ، وأعلى نسبة تناقص من العدد الكلي والخميرة والفطريات في جبنة بيضاء طرية مغطاة بشيتوزان النانو ومزيج نانو ألجينات الصوديوم مع النانوالشيتوزان خلال فترة النضج.

واستخدمت مجموعة مختلفة من المضادات الحيوية الشائة فى السوق مثل

(Rifampicin (15 µg/disk), Erythromycin (60 µg/disk), Cefepime (30 µg/disk), Ticarcillin (75 µg/disk), Gentamicin (10 µg/disk), Colistin Sulphate (10 µg/disk) and Vancomycin (5 µg/disk), كمقارنة مع تأثير تلك المواد الطبيعية فأظهرت مقاومتها لبعضها وحساسيتها لاخرى.