مسح مرض التعفن الطري soft rot على البطاطا في بعض المخازن المبردة في العراق للمسبب المرضي *Erwinia carotovora var carotovora*

جابر حمزة عوين سامي عبد الرضا عبد علي علوان

المعهد التقني/ المسيب كلية العلوم/ جامعة الكوفة كلية الزراعة / جامعة بابل

الخلاصة :

تم اجراء المسح الميداني في اربع مخازن مبردة هي مخازن ابو غريب واليوسفية والفلوجة ومخازن الغزال المختلطة في فترات مختلفة من عام 2002 للعروة الربيعيه حيث تراوحت نسبة الإصابة مابين 3% - 19% عزلت البكتريا من المخازن المذكورة و تم تشخيصها، إذ وجد أن البكتريا*E. carotovora var carotovora* هي المسؤوله بصوره رئيسه عن إحداث الاصابه بهذا المرض في المخازن.

اخذت عدة عزلات من البكتريا *E. carotovora var carotovora* وتم تنميتها على الوسط الغذائي P.D.A و وسط ماكونكي MacConkey Medium و درست العوامل المتعلقة بالبكتريا و المؤثرة على القدرة الإمراضيه من درجه حرارة ورطوبة فضلاً عن حساسية الأصناف وتجريح البطاطا وتلويثها و المدة بين التجريح والتئام الجروح وقد أظهرت درجة الحرارة 21م˚ ولبقاء 15يوم هما الأفضل في التئام الجروح حيث كانت حجم الاصابه 5.9 مل. وان صنف البطاطا دايمونت Diamont كان أكثر حساسية للاصابة بالبكتريا مقارنه بالصنف ديزري Desiree .

Abstract:

The study consisted of Survey , distribution and Control of bacterial soft rot disease caused by *Erwinia carotovora var carotovora*. developed into four potato refregirated storages Were: Abu-Ghraib , Yousifia , AL-Ghazal Co. Storage , and AL-Fallaja .

The Survey process Was Conducted in different periods during Spring months ,2002. The infection percentages ranged from 3 to 19%.

E. carotovora. *var carotovora*. isolations that had been taken from these four Storages were identified and had been found that this bacteria was responsible for making this disease inside these storages. Many isolated bacteria that belong to both genus and species were grown at potato dextrose agar (PDA) and McConkey medium . The factors affected the pathogenic ability of *E. carotovora* . were : temperature , humidity , potato sensitivity ,_potato wounding and pollution , and the time between wounding and the hading wounds .

The Study showed that the period 15 days was the best period of heeding wounds when the temperature was 21c^{o} at infection volume 5.9ml **.**Diamont Variety was more sensitive than Desiree variety to be infected by *E. carotovora* .

المقدمة :

ISSN 2072-3875

تعد البطاطا *Solanum tubersum* L. احد المحاصيل الستراتيجيه الغذائية المهمة في العالم الغنية بالنشا وتعود الى العائله الباذنجانيه Solanaceae وتوصف بأنها الغذاء الرئيسي في مناطق مختلفة من العالم ومنها أوربا وأمريكا الجنوبية حيث تمثل موطنها الأصلي ومنها انتشرت إلى مناطق مختلفة من العالم (الحسني ،1995) .

و تأتي أهمية محصول البطاطا كونها أحد المحاصيل عالية الطاقة ،حيث تحتوي على 17.8% نشأ و 6.8% سكريات و 7.8% بروتين و 0.39% دهن و 3.9% سليلوز فضلاً عن الفيتامينات والعناصر المعدنية والأحماض الامينيه و اللايسين (حسن ،1999) .

ادخلت زراعة هذا المحصول في نهاية القرن التاسع عشر الى العراق وتطورت زراعته من سنه الى اخرى إذ بلغت المساحه المزروعه في العراق عام 1999 حوالي(44250) هكتار، وبمعدل إنتاج 16497.18 كغم/هكتار (الجبوري ، 1995) .

ويوصف مرض التعفن الطري (Soft rot) من الامراض البكتيرية التي تصيب محصول البطاطا الذي تسببه بكتريا *E. carotovora var carotovora* و*E. Carotovora var atroseptica* محدثة خسائر كبيره في الحقل والمخزن (Gudmestal و جماعته، 1988 ؛ البرزنجي، 1999 ؛ عبود، 2000).

ويعد هذا المرض من أهم العوامل المحدده لزراعة هذا المحصول في العالم (Perombelon و kelman، 1987) وتصاب درنات البطاطا بالبكتريا الموجوده في التربه وعندما تصبح هذه البكتريا في تماس مع الجزء المجروح تبدأ بالتغذي ونظراً لأهمية مرض التعفن الطري وما يسببه من خسائر اقتصادية كبيرة في المخازن ارتأينا دراسته

طرائق العمل :

المسح الميداني:

تم جمع عينات من البطاطا المصابة من اربعة مخازن مبردة عديدة منتشرة في القطر لحاصل موسم 2002 وشملت مخزن أبي غريب الإيطالي ومخزن شركة الغزال المختلطة ومخزن اليوسفيه ومخزن الفلوجة حيث يجري خزن البطاطا في هذه المخازن ومن مناطق مختلفه من القطر، و لا توجد في العراق إحصائية دقيقة عن الخسائر التي تحدثها بكتريا التعفن الطري على البطاطا في المخازن المبردة في العراق (ديوان ، 1984؛ القره غولي ،1999).

تم تقدير نسبة التعفن الطري(Soft Rot) في كل مخزن من المخازن المذكورة أعلاه من خلال قياس نسبة الإصابة (التلف) من البطاطا المخزونة بالاعتماد على الأعراض الظاهرية للإصابة لعام 2002 وبواسطة اختيار عشوائي لعدد من الأكياس حيث تجمع النماذج وتفحص بالعين المجردة وتشخص الاصابة بمرض التعفن الطري وتعزل .

وقدرت النسبة المئوية للبطاطا المصابة حسب المعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للبطاطا المصابة} = \frac{\text{وزن البطاطا المصابة في المخزن}}{\text{الوزن الكلي للبطاطا}} \times 100$$

وتم تقدير الإصابة في بداية موسم الخزن أي بعد (7-15) يوماً من الخزن وبعد كل شهر حيث تم اخذ 100 كغم لكل 200 طن.

عزل وتشخيص البكتريا :

أخذت عينات من البطاطا المصابة والتي جلبت من المخازن المبردة والمشار إليها في الفقرة السابقة .

وقد تم عمل تخافيف من المعلق البكتيري (10^{-1} - 10^{-8}) ثم زرعت في أطباق حاوية على وسط Potato dextrose Agar المعقم بجهاز الموصودة في درجة حرارة 121مْ لمدة 20 دقيقة ، حيث اخذ 1 مل من التخفيف (10^{-3} - 10^{-8}) وزرعت في الأطباق وبمعدل خمسة أطباق لكل تخفيف ثم حضنت في درجة حرارة 27مْ لمدة 48 ساعة .

ISSN 2072-3875

و تم التشخيص حسب الصفات الحياتية والمظهرية المثبتة من قبل (Hooker، 1981 ؛ Walker ، 1969 ؛ الحديثي ،1983) .

الصفات المظهرية :

درست الصفات المظهرية للمستعمرات النامية على الوسط الصلب من حيث الشكل والحواف والقطر واللون واللمعان .

الفحص المجهري :

تم الفحص المجهري للتعرف على شكل الخلايا باستعمال صبغة كرام Gram Stain و التي حضرت حسب ما جاء في (Buxton و Fraster ،1977) وقد فرقت الخلايا السالبة عن الموجبه لصبغة كرام ودرسة الخصائص المجهرية لهما (Mahansnch و جماعته ، 1996) .

تأثير تخافيف مختلفة من العالق البكتيري على شدة الإصابة :

أخذت 120 درنة بطاطا خالية من الإصابة المرضية ظاهرياً . غسلت بماء الحنفية ثم بمحلول هايبوكلورات الصوديوم تركيز 10% لمدة 15 دقيقه ثم غسلت مره أخرى بماء مقطر ومعقم وجففت بعد ذلك هوائياً. قسمت الدرنات الى ثمانية معاملات بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة (5 درنة بطاطا في كل مكرر) .

تم تحضير التخافيف المطلوبة من التخفيف البكتيري ابتدءاً من (10^{-1} – 10^{-8}) وتم عمل جرحين بقطر 5 ملم وبعمق 5 ملم في كل درنة بطاطا بواسطة ثاقب فلين (Cork Borrar) وتم تلقيحها بالتخافيف المطلوبة 0.5 مل و وضعت في أطباق بلاستيكية ووضع في الطبق البلاستيكي أوراق ترشيح تم ترطيبها وغلفت بأكياس من النايلون الاسود ثم حضنت في الحاضنة على درجة حرارة 27 ± 1 م° ولمدة 72 ساعة وبعد ذلك تم حساب الجزء التالف بقياس قطر منطقة الإصابة وعمقها يمثل الارتفاع. أو بإزالة الجزء التالف بواسطة ماء الحنفية و السكين.

حساسية الاصناف :

تم اخذ 60 درنة بطاطا خالية من الإصابة المرضية ظاهرياً صنف ديزري Desiree و60 درنة بطاطا خالية من الإصابة المرضية صنف دايمونت Diamont غسلت بماء الحنفية ثم بمحلول هايبوكلورات الصوديوم تركيز 10% لمدة 15 دقيقه ثم غسلت مرة أخرى بماء مقطر معقم وجففت هوائياً وقسمت درنات كل صنف إلى أربعة معاملات (كل تخفيف يمثل معاملة) وبواقع ثلاث مكررات لكل معامله تم اخذ اطباق بلاستكيه حاوية على أوراق نشاف ووضع في كل طبق خمس درنات بطاطا بعد تجريحها بعمق 5 ملم وقطر 5 ملم بواسطة ثاقب الفلين، وتلويثها بالتخافيف (10^{-1} -10^{-2}-10^{-3}– 10^{-8})،ثم غلفت بالنايلون الأسود وحضنت بدرجة حرارة 27 ± 1 م° ولمدة 27 ساعة .تم قياس حجم المنطقة المصابة بالطريقة المذكورة سابقاً.

التصميم والتحليل الاحصائي:

حللت نتائج البحث المختبرية والمخزنية وفق تصميم تام التعشيه C.R.D Completely Randomized Design ومقارنة النتائج باستعمال اختبار اقل فرق معنوي Least Significant Difference (L.S.D) وتحت مستوى معنوية 5% (الراوي وخلف الله ،1980).

النتائج والمناقشة :

المسح الميداني للمخازن المبردة :

يتضح من النتائج المثبته في الجدول(1) بان هناك تفاوتاً كبيراً في نسبة الاصابة تتراوح مابين (3%-19%) في المخازن المبردة شكل (1) الملحق . يعود التفاوت الى الظروف الملائمة لاحداث المرض فمنها يتعلق بأرضية المخزن والسيطرة على درجات الحرارة والرطوبة في داخل المخزن وعلى اصناف البطاطا التي تخزن وعلى عملية فرز الدرنات المصابة.

ISSN 2072-3875

جدول(1) النسب المئوية للدرنات المصابة بمرض التعفن الطري في بعض مخازن البطاطا المبردة في العراق و موعد الزيارة

اسم المخزن	موعد الفحص	النموذج المفحوص	وزن البطاطا (كغم)	نسبة الاصابة(%)
الفلوجة	حزيران	109	3.5	3
	آب	101	5	5
	تشرين الأول	97	6.8	8
اليوسفية	حزيران	108	7.5	7
	آب	98	8.8	8
	تشرين الأول	100	17	17
شركة الغزال المختلطة	حزيران	101	5	5
	آب	96	7.5	8
	تشرين الأول	99	14.8	15
أبو غريب	حزيران	102	9	15
	آب	100.5	11	11
	تشرين الأول	105	19.5	19

تأثير تخافيف مختلفة من العالق البكتيري على شدة الإصابة :

أظهرت نتائج الاختبار تفوق التخفيف 10^{-1} على باقي التخافيف إذ كانت شدة الإصابة 17.31 امالتخفيف 10^{-8} فقد اعطى شدة اصابة 0.2 مل مقارنة بالسيطرة التي كانت شدة الإصابة فيها صفر من هذا نستدل عن وجود علاقة عكسية بين زيادة التخافيف وشدة الاصابة أي كلما زاد التخفيف قلت شدة الاصابة جدول(2) يبين شدة الاصابة حسب تركيز العالق البكتيري .

الجدول (2) تاثير تركيز العالق البكتري في شدة الاصابة

التخفيف مل	شدة الاصابة
10^{-1}	17.31
10^{-2}	9.18
10^{-3}	6.8
10^{-4}	4.17
10^{-5}	3.4
10^{-6}	1.3
10^{-7}	0.65
10^{-8}	0.2
مقارنة	0
	0.707=0.05 L.S.D

أن زيادة التراكيز يعني زيادة عدد الخلايا البكترية والتي تمتاز بقابليتها على إنتاج الإنزيمات المحللة للبكتين وبالتالي تسبب هرس الأنسجة النباتية وتكون ما يسمى بالتعفن الطري Soft rot.(Deye 1969, (1964) Graham)

مقارنة حساسية الأصناف للمرض :

بينت نتائج الاختيار حساسية صنف دايمونت للإصابة بالمرض استعملت تخافيف مختلفة حيث كانت شدة التخفيف 10^{-1} لهذا الصنف 25.12 مل التي تفوقت معنويا للصنف ديزري شدة الإصابة 17.29 مل بنفس التخفيف ويليها تدرج بقية التخافيف ونلاحظ تفوق شدة الإصابة للصنف دايمونت في جميع التخافيف وكانت اعلى معنويا مقارنة بالصنف ديزري .

ISSN 2072-3875

الجدول (3) تأثير تخافيف العالق البكتري في شدة الإصابة في صنفي البطاطا دايمونت وديرزي

التخفيف	شدة الاصابة في الصنف دايمونت (مل)	شدة الاصابة في الصنف ديزري (مل)
10^{-1}	25.12	17.29
10^{-2}	13.6	9.89
10^{-3}	6.15	9.18
10^{-8}	1.57	0.19
المقارنة	0	0
L.S.D 0.05= 1.325		

ان ارتفاع شدة الاصابة في الصنف ديزري ربما يعود الى زيادة سمك خلايا البشرة المحيطة (Periderm) (الجبوري 2001) .

التداخل بين درجات الحرارة والتجريح:

أظهرت نتائج الاختبار تفوق فترة التجريح 15 يوم والتلويث في درجة حرارة 21م على باقي فترات التجريح والتلويث حيث كانت شدة الإصابة فيها 5.9 مل يليها فترة التجريح بعد عشرة أيام حيث بلغت 6.15 مل ثم فترة التجريح بعد خمسة أيام حيث بلغت 13.6 مل وفي نفس يوم التجريح كانت 17.29 مل. وكانت شدة الاصابة في درجة حرارة15م وبعد 15يوما 8.15مل , 9.3مل بعد عشرة ايام . و18.4 مل بعد خمسة ايام و22.3مل عندماتم التلويث في نفس اليوم الذي تم فية التجريح .

الجدول رقم (7) تأثير درجة الحرارة و مدة التجريح على شدة الإصابة

وقت التلقيح بالبكتريا	شدة الاصابة تحت درجة حرارة 15م (مل)	شدة الاصابة تحت درجة حرارة 21م (مل)	معدل شدة الاصابة في درجات الحرارة
السيطرة	22.3	17.29	19.79
بعد خمسة ايام D-5	18.4	13.26	15.83
بعد عشرة ايام D-10	9.3	6.15	7.72
بعد 15 يوم D-15	8.5	5.9	7.2
معدل فترة التجريح	14.62	10.65	
L.S.D 5% لدرجات حرارة 10.65			
L.S.D 5% وقت التلقيح=1.040			
L.S.D 5% لفترة التلقيح وللتداخل بين درجات الحرارة وقت التلقيح =1.570			

وهذا يتفق مع ما ذكره الجبوري وجماعته (1989) أن تأثير درجة حرارة العلاج تبدأ من 15م فما فوق وفي فترة (7 الى 21) يوم للدرنات المصابة ولمدة 15 يوماً. تميزت درجة حرارة العلاج 21 م في زيادة سمك خلايا البشرة المحيطة (Periderm) أي أن العلاج هو عملية تكوين طبقة من خلايا فلنية (Cork cells) في الأماكن المتضررة والمجروحة وهذه تعمل على تقليل سرعة التبخر من سطح الدرنات وتمنع دخول الأحياء المجهرية إلى داخل الدرنة فتقل نسبة التلف و تساعد درجة الحرارة والرطوبة على انقسام الخلايا والتجريح يزيد من نشاط وتكوين الاحماض النووية والبروتينات

المصادر :

البرزنجي، إقبال محمد غريب و صادق قاسم صادق(1999) تأثير بعض طرق الخزن في الصفات الخزنية لحاصل البطاطا صنف ديزري. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 30(2):207-214.

الجبوري، إياد وليد (2001) تأثير العلاج الوقائي على السلوك المخزني لدرنات البطاطا صنف دايمونت و ديزري. رسالة ماجستير، كلية الزراعة-جامعة بغداد.

ISSN 2072-3875

الجبوري، كاظم ديلي حسن (1995) تأثير إضافة الكبريت الرغوي والفسفور في نمو وحاصل ومحتوى نباتات البطاطا من العناصر الغذائية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة- جامعة بغداد.

الحديثي، هديل توفيق (1983) الكتاب العملي في أساسيات علم البكتريا. جامعة البصرة – العراق. ص28.

الحسني، خلود إبراهيم (1995) تأثير بعض المعاملات التحفيزية للتقاوي في نمو حاصل البطاطا *Solanum tubersum L.* رسالة ماجستير، كلية الزراعة - جامعة بغداد.

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز خاف الله (1980) (تصميم و تحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة و الغابات-جامعة الموصل.

القره غولي ، جبار محسن (1999) تأثيـــر بكتريـا *Pseudumonase florescens* والمعاملة بكبريتات الكالسيوم على مسببي مرض التعفن الطري *Erwinin Carotovora* و مرض التعفن الجاف *Fusarium solani* على درنات البطاطا في الحقل و أثناء الخزن. إطروحة دكتوراه، كلية الزراعة -جامعة بغداد.

حسن ، احمد عبد المنعم (1999) . إنتاج البطاطس ـ الدار العربية للنشر والتوزيع.

ديوان ، مجيد متعب وعلي حسين البهادلي(1984) أمراض النبات- الجزء النظري. هيئة المعاهد الفنية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - العراق ص242.

عبود، بان محمد علي (2000) تأثير مانعي التثبيت وطرائق الخزن في تحسين القابلية الخزنية لدرنات البطاطا صنف دايمونت. رسالة ماجستير، كلية الزراعة-جامعة بغداد.

Buxton , A, and G.Fraster (1977), Antimal microbiology Ist – ed Black well scientific pub, ltel vol(1).

Deye, D.W. (1969) Atoxonomic study of genus “Erwinia carotovora” Group wewzeal. I. Sci. 12:81-97.

Graham, D.C,(1964)Taxonomy of soft rot coliform bacteria Ann. Rev. phytopathology 2:13 – 42 .

Gudmestal, N., P.Notle, and G. Secor (1988) Factors affecting the severity of seed piece decay Incidence of black leg , and yield of North potato. Plant Disease . 72 : 418 – 421.

Hooker,W.J.(1981) Compendium of potato diseases American phytopathological society . P. 28.:277 .

Kelmam , A. and E. Maher . (1987) . Approches in the dignosis of soft rot diseases of potato . Plant pathogenic bacteria Martinus Nijhoff publishers . The Nether lands . U.S.A. p 262.

Mahansnch, A. M., J. A. Abbas and H.A. Eg. Oqlah(1996) Antimicrobial Activity of traditional medicine Bahrain phytotheropy Res. 10:253 – 257.

Walker , J. C. (1969) plant pathology, third edition TATA. MC grow Hill publishing company L. td, Bomby Newdelhi–India.ms in vitro. Appl. Microbiol. 27:54-59.

ISSN 2072-3875