مجلة جامعة ذمار للعلوم الطبيعية والتطبيقية
07 -01 (4)B 2011
ISSN: 2073-0764
© 2011 Thamar University

TuJNaS

تشخيص إصابة محصول الذرة الصفراء طبيعيا بفيروس تقزم واصفرار الشعير-PAV في بعض المحافظات اليمنية

عادل العنسي

القسم الزراعي، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة ذمار، اليمن

ملخص

تم أجراء مسح حقلي للتحري عن فيروس تقزم واصفرار الشعير (Barley yellow dwarf virus -PAV) (BYDV-PAV، عائلة Luteoviridae) على محصول الذرة الصفراء في مناطق زراعتها في محافظات صنعاء وذمار وأب نفذ المسح الحقلي خلال سبتمبر / 2009، خلال هذا المسح تم زيارة عشرة حقول مزروعة بمحصول الذرة الصفراء اختيرت عشوائيا، شخّص فيروس تقزم واصفرار الشعير لكل حقل بالاعتماد على نتائج الأختبارات السيرلوجية/المصلية لـ 913 عينة (852عينة جمعت عشوائيا و 61 عينة كانت تبدي إعراض إصابة فيروسية)، طبعت جميع العينات على أغشية نتروسيلليلوز وفحصت باستخدام اختبار بصمة النسيج النباتي المناعي(TBIA) فأظهرت نتائج الأختبارات السيرلوجية/المصلية للعينات وجود فيروس تقزم واصفرار الشعير-PAV في حقول الذرة الصفراء المزروعة ضمن المحافظات الممسوحة ولم تتباين نسب الإصابة ما بين المحافظات، وكانت نسبة وجود فيروس تقزم واصفرار الشعير 4.5% في العينات المجموعة عشوائيا 18% في العينات التي تبدي إعراض فيروسي. و يعد هذا هو التسجيل الأول المصلي لتواجد فيروس تقزم واصفرار الشعير على محصول الذرة الصفراء في اليمن

كلمات مفتاحيه : فيروس تقزم واصفرار الشعير، الذرة الصفراء، مسح حقلي، اليمن

المقدمة

تأتي الذرة الصفراء.(*Zea mays* L.) في المرتبة الثالثة عالميا من حيث المساحة المزروعة وذلك بعد محصولي القمح والشعير إلا أن أهمية هذا المحصول في تزايد مستمر لكونه يستخدم في تغذية الإنسان والصناعات الغذائية والكحولية، كما يستخدم في تغذية الحيوان كعليقه مركزة أو خضراء أو جافة أو بشكل سيلاج (يوسف وآخرون، 1998).

تزرع الذرة الصفراء في اليمن على مساحة 142 ألف هكتار تنتج637 ألف طن وبمردود2410 كغ/هكتار وهو منخفض بالمقارنة مع المتوسط العالمي 3886 كغ/ هكتار(الإحصاء الزراعي السنوي، 2009) ويمكن أن يعزى سبب ذلك إلى تأثر إنتاجيتها سلباً بالإصابة بالآفات المختلفة، ومنها الفيروسات التي تعد أحد الأسباب الكامنة وراء تدني الإنتاج، حيث أشارت الدراسات السابقة إلى إصابة هذا المحصول في الظروف الطبيعية بعدد من الفيروسات في مختلف أنحاء العالم (Hull,2002 ،Zadoks،2001 ،Pearson & Robb,1984 ،Allen,1975) ،

يعد فيروس تقزم واصفرار الشعيرBarley yellow dwarf virus-PAV ، عائلة Luteoviridae من أهم الفيروسات التي تصيب الذرة الصفراء (Stoner,1977،Allen , 1975، Brown et al.,1984، Pearson & Robb, 1984 ، 2001، Zadoks، 2002, Hull)، حيث يسبب خسائر اقتصادية متفاوتة، ترتبط بمدى انتشار الفيروسBYDV-PAV وحساسية الأصناف المزروعة والظروف البيئية، فقد بلغت الخسارة في الغلة التي يحدثها الفيروس على المحصول في أوربا ومنطقة غرب آسيا وشمال افريقيا 25-57% (Panayotou, 1977، Makkouk & Ghulam, 2004) تؤدي الإصابة بالفيروس إلى خفض الوزن الجاف وطول النبات إلى 50%كما يتأثر الإنتاج كما ونوعا(Stoner,1977، Hull,2002) والأعراض المميزة لهذا الفيروس هي احمرار أوراق الذرة الصفراء أو تلونها بلون القرمزي مع تقزم للنباتات المصابة، (D'Arcy, 1995) على الرغم من تشخيص الفيروسBYDV-PAV مصلياً على محاصيل القمح والشعير في اليمن من قبل الباحثين (Kumari et al.,2006) إلا انه لا توجد معلومات عن تواجد فيروس تقزم واصفرار الشعير على محصول الذرة الصفراء في اليمن، لذلك هدف هذا البحث إلى دراسة مدى انتشار هذا الفيروس في مناطق زراعة الذرة الصفراء في بعض محافظات اليمن خلال سبتمبر/2009.

مواد وطرائق البحث

نفذ المسح الحقلي خلال سبتمبر /2009 في حقول الذرة الصفراء
شمل المسح الحقلي زيارة عشرة حقول اختيرت عشوائيا، موزعة كما يلي:
1-محافظة صنعاء (بني مطر، وعلان والعرة)
2-محافظة ذمار(قاع بلاسان، قاع جهران وقاع بكيل)
3-محافظة أب (ظفار، قاع الحقل، السدة)
خلال المسح الحقلي جمع نوعين من العينات (أوراق النبات) من كل حقل :(1) 5-10عينة تبدي أعراضا توحي بإصابة فيروسية، (2)50-100عينة جمعت بشكل عشوائي من مختلف مناطق الحقل، وذلك لتقدير نسبة الإصابة الفيروسية في الحقل بناء على نتائج الاختبارات السيرولوجية.جمعت خلال عملية المسح. 913 عينة (852عينة جمعت عشوائيا و 61 عينة كانت تبدي إعراض إصابة فيروسية)، فحصت كل عينة على حدة بعد ربط ورقة النبات(العينة) بغشاء من البارافليم ثم طبعت على أغشية نتروسيلليلوز وفحصت باستخدام اختبار بصمة النسيج النباتي المناعي(TBIA) الموصوف من Makkouk & Comeau (1994) في مختبر الفيروسات بالمركز الدولي للبحوث الزراعية للمناطق الجافة(ICARDA) حلب-سوريا وذلك بفحص جميع العينات مصلياً باستخدام مصل متعدد الكلون مضاد للفيروس Barley yellow dwarf virus-PAV تم الحصول عليه من المجموعة النمطية الأمريكية (American Type Culture Collection).

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج المسح الحقلي إلى وجود فيروس تقزم واصفرار الشعير في حقول الذرة الصفراء في اليمن مؤكدة بذلك نتائج الأعمال السابقة لتواجد الفيروس على هذا المحصول عالميا (Allen, 1975، Stoner,1977، Eweida et al.,1983، Brown et al.,1984 ، Pearson &

D'Arcy, 1995 ، Makkouk & Comeau,1994 ، Loi et al.,1985،Robb, 1984 ،Itnyre et al.,1999، 2001، Zadoks، 2002, Hull)، وهذه هي أول أشارة لتواجد فيروس تقزم واصفرار الشعير على محصول الذرة الصفراء محليا. لم تتباين نسب المئوية للإصابة ما بين المحافظات الممسوحة (جدول 1) وقد يعود هذا إلى تشابه الظروف الجوية السائدة التي تؤثر على انتشار و تكاثر المن الناقل وبالتالي تشابه نسبة انتشار الفيروس، علما بان المحصول يتعرض لهجرة المن من محاصيل الحبوب (القمح والشعير) (Hull ,2002،D'Arcy, 1995) وقد شمل المسح المناطق الرئيسية لزراعة الذرة الصفراء واختير حقول ممثلة لكل منها (جدول 2) وقد تباينت القيعان والمناطق المزروعة بمحصول الذرة الصفراء في نسب الإصابة للعينات المجموعة عشوائياً إذ كانت اقلها إصابة منطقة ظفار في محافظة اب وأعلاها إصابة منطقة العرة في محافظة صنعاء (جدول 2) ولوحظ خلال المسح تواجد الكثيف لمن الذرة (Fitch) *Rhopalosiphum maidis* على المحصول وهي كناقل رئيسي للفيروس تسهم في زيادة عدد النباتات المصابة خلال الموسم مع أكثر من عشرين نوعا من حشرات المن قادرة على نقلهِا (D'Arcy, 1995، Zadoks، 2001، Hull ,2002) وهذا يفسر نتائج اختبار بصمة النسيج النباتي المناعي(TBIA) الدالة على إن الفيروسBYDV _ PAV منتشر في المناطق محل المسح الحقلي وذلك يعود إلى أن هذا الفيروس ينتقل لا تخصصيا بالمن (D'Arcy, 1995، Hull ,2002). كانت الأعراض المميزة للإصابة بفيروس تقزم واصفرار الشعير هي الاحمرار حول عروق الورقة يبداء من قمة الورقة ويغطي مساحة كبيرة من سطح الورقة، في حين أظهرت نتائج الفحص السيريولوجي للعينات المصابة (TBIA) تلون الأوعية الناقلة باللون الأزرق الغامق (صورة رقم1) دلالة على التفاعل الإيجابي والمتخصص بين المصل المضاد وبروتين الفيروس وظهور هذا اللون على أوراق النتروسيللوز دلالة قاطعة على وجود الفيروس في العينات المصابة وغياب هذا اللون في العينات السليمة دلالة قاطعة على خلوها من الفيروس حسبما ذكره الباحثان Makkouk & Comeau (1994). دلت النتائج في جدول(1) لاختبار بصمة النسيج النباتي المناعي(TBIA) لـ 61عينة من اوراق الذرة الصفراء كانت تبدي إعراض الإصابة بفيروس تقزم واصفرار الشعير (تلون الأوراق باللون الأحمر أو القرمزي) وجد أن العينات التي تفاعلت ايجابيا مع المصل المضاد للفيروس لم يتجاوز 18% عينة من مجموع عينات الأعراض المفحوصة، يعزى سبب تفاعل بعض العينات التي كانت تبدي اعرضا المرض سلبا مع المصل المستخدم في هذه الدراسة إلى إصابة هذه العينات بالفيروسات التي لها نفس الأعراض وهي BYDV _ MAV, BYDV _ RMV , CYDV _ RPV والتي لا يمكن الكشف عنه بالمصل المستخدم في هذا الدراسة، أو إن النباتات كانت مصابة بعامل ممرض أخر تؤدي الإصابة به لظهور إعراض شبيهة بتلك المميزة لمرض التقزم والاصفرار الفيروسي أو نتيجة لتعرض النباتات لعوامل بيئية معينة (Itnyre et al.,1999، 2001، Zadoks) إن الكشف عن تواجد فيروس تقزم واصفرار الشعير في حقول الذرة الصفراء تحت ظروف المرتفعات الوسطى اليمنية يفسر احد عوامل نقص الغلة في الحقول المصابة ويشير إلى محصول الذرة الصفراء كمصدر للعدوى الأولية بالفيروس لمحاصيل القمح والشعير حيث أظهرت العديد من الدراسات إلى إن محصول الذرة الصفراء يشكل مصدر للعدوى الأولية بالفيروس لمحاصيل الحبوب (Allen,1975، Pearson & Robb,1984، 2001،Zadoks، Hull,2002).

صورة(1): الإصابة بفيروس تقزم واصفرار الشعير(BYDV-PAV، عائلة *Luteoviridae*) على الذرة صفراء مصابة(يسار) مقارنة بالسليمة (يمين) الأعراض للأعلى والفحص المصلي للأسفل

جدول(1): النسبة المئوية للإصابة بفيروس تقزم واصفرار الشعير، كما تظهرها نتائج الاختبارات السيرولوجية/المصلية (TBIA) لعينات الذرة الصفراء التي تم جمعها من محافظات (صنعاء، ذمار، اب) خلال سبتمبر /2009

المحافظة	النسبة المئوية للأصابة	
	العينات المأخوذة عشوائياً	العينات التي أبدت أعراض إصابة بالفيروس
صنعاء	5.5	23.5
ذمار	3.6	19.0
أب	4.3	13.0
المتوسط العام	4.5	18.0

جدول(2) نتائج الفحص المصلي لفيروس تقزم واصفرار الشعير للعينات المجموعة من حقول الذرةالصفراء (صنعاء، ذمار، اب) خلال سبتمبر /2009

المنطقة	طريقة جمع العينات	عدد الحقول الممسوحة	عدد العينات المفحوصة	عدد العينات المصابة بـ BYDV
محافظة صنعاء				
بني مطر	عشوائية	1	54	3
	إعراض		2	0
وعلان	عشوائية	1	93	3
	إعراض		3	1
العرة	عشوائية	1	125	9
	إعراض		12	3
المجموع (صنعاء)	عشوائية	3	272	15
	إعراض		17	4
محافظة ذمار				
قاع بلاسان	عشوائية	1	53	2
	إعراض		6	0
قاع جهران	عشوائية	1	97	5
	إعراض		5	2
قاع بكيل	عشوائية	2	202	6
	إعراض		01	2
المجموع (ذمار)	عشوائية	4	352	31
	إعراض		21	4
محافظة اب				
ظفار	عشوائية	1	51	1
	إعراض		9	0
قاع الحقل	عشوائية	1	100	7
	إعراض		6	2
السدة	عشوائية	1	77	2
	إعراض		8	1
المجموع(اب)	عشوائية	3	228	10
	إعراض		23	3
المجموع الكلي	عشوائية	10	852	38
	إعراض		61	11

المراجع

[1] الإحصاء الزراعي السنوي .(2009). وزارة الزراعة والري –الإدارة العامة للإحصاء –صنعاء اليمن

[2] يوسف، ضياء بطرس، علي حميد جلوب، و عزيز حامد مجيد.(1998). دراسة مقارنة أصناف الذرة في الزراعة الربيعية تحت ظروف المنطقة الوسطى، مجلة الدراسات الأردنية: **25**(1):116-123.

[3] Allen, T.C.(1975).Symptoms of Gloden Bantam corn inoculated with barley yellow dwarf virus.(Abstract.)Phytopathology: **47**:1

[4] Brown, J.K., Wyatt, S.D., and Hazelwood, D.(1984). Irrigated corn as asource of. barley yellow dwarf virus and vectors in easternWashington. Phytopathology74:46-49

[5] D'Arcy, C.J.(1995).Symptommatology and host rang of barley yellow dwarf. Plant.Diseases:**76**:273-276.

[6] Eweida, M., Tomenius, K., and Oxelfelt, P.(1983). Reactions in maize infected with Swedish of barley yellow dwarf. Plant Pathol.gy:**32**:251-261.

[7] Hull, R. (ed). (2002). Plant Virology. 4th edition. Academic Press. London, UK. 1001 pp.

[8] Itnyre, R.L.C., D'Arcy, C.J., Pederssen, W.L., and Sweets, L.E.(1999).Reaction of sweet corn to inoculation with barley yellow dwarf virusRMV-IL Plant.Diseases: **83**:566-568..

[9] Kumari, S. G. , I. Muharram, K. M. Makkouk , A. Al-Ansi, R. El-Pasha, W. A. Al-motwkel and A. A. Haj Kassem.(2006). Identification of viral diseases affecting barley and bread wheat crops in Yemen. Australasian Plant Pathology: **35**(5): 563–568.

[10] Loi, N., Osler, R., Lorenzoi, C., Refatti, E., and Snidaro, M.(1985).Reactions of maize inbred lines infected with barley yellow dwarf virus in natural conditions. Phytopathology :**2** :121-128

[11] Makkouk, K.M. and A.Comeau.(1994). Evaluation of various methods for the detection of. barley yellow dwarf virus immunoassay and its use for virus detection in cereals inoculated at different growth stage. European Journal of Plant Pathology: **100**:71-80.

[12] Makkouk, K. M. and W. Ghulam. (2004). Estimating yield losses in cereals infected with barley yellow dwarf virus .Pages55-57. In :Barley yellow dwarf disease: Recent advances and future strategies. , Edited by M. M. Henry, A. Mexico: CIMMYT.

[13] Panayotou, P.C. (1977). Effect of. barley yellow dwarf virus on several varieties of maize .Plant Diseses.Report:**61**:815-819.

[14] Pearson, M.N., and Robb, S.M.(1984).The occurrence and effects of. barley yellow dwarf virus in maize in SW England.Plant Pathology:**33**:503-512.

[15] Stoner, W.N. (1977). Barley yellow dwarf virus in maize. Phytopathology:**67**:975-981.

[16] Zadoks, J. C. (2001). Plant disease epidemiology in the twentieth century. Plant Disease :**85**: 808-816.

Diagnosis Barley Yellow Dwarf Virus-Pav Naturally Infects Maize In Some Yemeni Governorats

ADEL AL-ANSI

Faculty of Agriculture &Veterinary medicine ,Dhamar University, Yemen.

Abstract

A survey to identify Barley yellow dwarf virus- PAV (BYDV- PAV, Luteoviridae) affecting maize crop at different locations in Yemen (Sana, Dhamar and Ibb) was conducted ,during September 2009. A total of 852 random samples and 61 samples with symptoms suggestive of virus infection were randomly collected from 10 fields. Virus diseases incidence was determined on the basis of laboratory testing of samples against antisera of BYDV_PAV virus by Tissue blot immunoassay (TBIA). Laboratory testing showed that BYDV-PAV was identified in all fields maize-growing regions of Sana, Dhamar and Ibb governorates with no different infection rates, and BYDV-PAV incidence was 18% and 4.5% both random samples and the samples show symptoms of infection, respectively. This is the first report of Barley yellow dwarf virus- PAV naturally infecting maize crop in Yemen

Key words : Barley yellow dwarf virus-PAV ، maize ،survey، Yemen.