دراسة السلالات الفيزيولوجية لممرضي التفحم الشائع على القمح المنتشرة في سورية وتوزعها اعتماداً على رد فعل الأصناف التفريقية[1]

ميادة كيالي
الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية / حلب

أحمد الأحمد
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة
جامعة حلب

عمر يحياوي
خبير أمراض الحبوب
ايكاردا

الخلاصة

اختبر رد فعل الأصناف التفريقية إزاء 27 عزلة جمعت في عام 2007 (15 عزلة T. tritici و 12 عزلة T. leavis) وتبين أن أربع عزلات منها (A 1، A6، A9 و A10) كسرت مورثي المقاومة Bt0 و Bt7 سميت السلالة T-1، وسبع عزلات (H11، H12، H13، H14، K20، K21 و K22) كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt2 و Bt3 سميت السلالة T-11، وعزلتان (H15 و Da16) كسرتا مورثات المقاومة Bt0 ، Bt1 و Bt7 سميت السلالة L-4، وخمس عزلات (A3، A4، A5، A7 و A8) كسرت مورثات المقاومة Bt0 ، Bt1، Bt2 و Bt3 سميت السلالة L-9. أما بالنسبة لباقي العزلات فلم تتشابه في تفاعلها التفريقي مع أي سلالات معرفة سابقاً في العالم، ولذلك اعتبر ت بمثابة سلالات مقترحة وسميت برموز جديدة، فالعزلات التي كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt2، Bt3، Bt4، Bt6، Bt7، Bt13 ، Bt14، Bt15 و Bp سميت السلالتين L-13 و T-17. والعزلات التي كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt7، Bt13، Bt14، Bt15 و Bp سميت السلالتين L-14 و T-18، والعزلة التي كسرت مورثات المقاومة Bt13، Bt14 و Bt15 سميت السلالة L-15.

المقدمة

يصاب القمح الصلب Triticum turgidum L. ssp. durum (Desf.) Husn. والقمح الطري T. aestivum L. em. Thell. بأمراض مختلفة، تتفاوت شدتها وانتشارها تبعاً للظروف المناخية السائدة في مناطق زراعته، مؤثرة في الإنتاج ومحدثة فقداً في الغلة تتباين نسبته من عام لآخر (Agrios, 1997). ويحتل التفحم الشائع Common Bunt أهمية خاصة بين تلك الأمراض، إذ ينتشر في بلدان غرب آسيا ووسطها، وفي شمال أفريقيا، الصين، أوروبا، وفي شمال القارة الأمري كية وجنوبها (Kubiak and Weber, ،Lipps et al.,2000 Hart, 2000 ،2008)، يسبب المرض انخفاضاً في إنتاج القمح كماً ونوعاً (Galterio et al., 2002)، سجل المرض في سورية وينتشر في معظم مناطق زراعة القمح فيها (Mamluk et al., 1990، Mamluk, 1992 ، Ismail et al., 2002).يعدُ الفطران T.tritici (DC.) Tul. و T.leavis (Wallr.) Liro مسببان للمرض على القمح، وينتقلا على هيئة أبواغ تيلية محمولة على البذار أو في التربة الملوثة، إلا أن الكرات التفحمية تعدُ المصدر الرئيس لمادة اللقاح المعدي (Borgen, 2000))حُدِدَت في العالم عشرات السلالات الممرضة الطبيعية، إضافة إلى سلالات أمكن الحصول عليها بالتهجين بين سلالتين معروفتين (Jones and Cliffored, 1983). وفي سورية تم تحديد سلالتين من T. tritici وثلاث سلالات من T. leavis، إلا أنه أمكن تسمية سلالتين فقط هما T-11 و9 -L لتشابه تفاعلها التفريقي مع سلالات محددة في الولايات المتحدة الأمريكية (Ismail et al., 1995). سُجلت في إيران السلالات L-10، L-20، L-29، L-30، L-31، L-32، L-33، L-34 و L-35 (Dariaee et al., 2006). كما سُجلت في تركيا خمس سلالات سائدة L-1، L-3، L-6، T-1 وT-3 (Finci et al., 1981). وفي كندا كانت السلالات الأكثر ترددا T-1، T-6، T-19، T-21، T-24، L-4، L-9، L-10 و L-16 (Gaudet and Puchalski, 1989).

مواد البحث وطرائقه

١. عزلات الممرض المدروسة:

[1] تاريخ تسلم البحث ٢٠١٢/٢/٢٨ وقبوله ٢٠١٢/٦/٢٥

استخدمت في هذه الدراسة ٢٧ عزلة جمعت من مختلف مناطق زراعة القمح في سورية خلال شهري أ يار وحزيران عام ٢٠٠٧، توزعت الحقول المصابة في أربع محافظات هي حلب (٤ حقول قمح صلب، ٦ حقول قمح طري)، حماة (٥ حقول قمح صلب)، الحسكة (٣ حقول قمح صلب، ٥ حقول قمح طري) و درعا (٣ حقول قمح صلب، ١ حقل قمح طري). وروعي في اختيار العزلات أن تمثل كل نوع ممرض لوحده T.tritici أو T.leavis. وضمت العزلات ١٥ عزلة T.tritici وعزلة 12 T.leavis، كما توزع مصدر كل ممرض كالتالي : عند T.tritici: ١٢ من القمح الصلب (٤ حماة، ٣ حلب، ٣ الحسكة و٢ درعا)، و٣ عزلات من القمح الطري (٢ حلب، ١ الحسكة).
وعند T.leavis: ٢ من القمح الصلب (١ حلب و١ حماة)، و١٠ من القمح الطري (٤ حلب، ٤ الحسكة و٢ درعا) (الجدول ٣).

٢. الأصناف التفريقية:

استخدم في هذه الدراسة ٣٣ صنفاً تفريقياً (١٥ صنفاً ربيعياً و ١٨ صنفاً شتوياً) (جدول ١ و ٢) وهدفت إلى تحديد السلالات الفيزيولوجية لممرضي التفحم الشائع على القمح الم نتشرة في سورية وذلك عن طريق تقييم رد فعلها إزاء ٢٧ عزلة مدروسة (الجدول ٣). أعدي بذار الأصناف التفريقية كل لوحده (١.٥غم) قبل الزراعة مباشرة وذلك باستخدام لقاح معدي احتوى على أحد نوعي فطر التفحم الشائع والمأخوذ من سنبلة واحدة . زرع البذار المعدي في خطوط بمكررين كل مكرر يحوي ١.٥ غم بذار وفق تصميم القطع المنشقة، (مثلت الأصناف العامل الرئيس، والعزلات العامل الثانوي) في نهاية شهر كانون الأول.
رويت النباتات عند الحاجة وتركت حتى مرحلة النضج، ثم حصدت كافة السنابل من كل خط، وحسبت نسبة الإصابة = (عدد السنابل المصابة/عدد السنابل الكلي) × ١٠٠.

٣. تقييم رد فعل الأصناف التفريقية:

قُيّم رد فعل الأصناف إزاء الممرض وفقاً لسلم تقيس سداسي (٠ – ٥) (Veisz et al., 2000) كما يلي:

٠. عالي المقاومة (منيع)، لا يوجد سنابل مصابة.
١. رد فعل مقاوم، نسبة السنابل المصابة ما بين ١.٠- ٥.٠
٢. رد فعل متوسط المقاومة، نسبة السنابل المصابة ما بين ٥.١ - ١٠.٠.
٣. رد فعل متوسط القابلية للإصابة، نسبة السنابل المصابة ما بين ١٠.١- 30.0.
٤. رد فعل قابل للإصابة، نسبة السنابل المصابة ما بين ٣٠.١ - ٥٠.٠
٥. رد فعل عالي القابلية للإصابة، نسبة السنابل المصابة ما بين ٥٠.١ - ١٠٠.٠.

وحددت درجة شراسة العزلة تبعاً لمتوسط رد فعل الأصناف التفريقية للعزلة، إذ اعتبرت :
- العزلة غير شرسة (Av): إذا كان متوسط رد فعل الأصناف ما بين ١- ١٠% سنابل مصابة.
- العزلة شرسة (V): إذا كان متوسط رد فعل الأصناف > ١٠% سنابل مصابة.

الجدول(١): أصناف القمح التفريقية الربيعية المستخدمة في تحديد السلالات الفسيولوجية لممرضي التفحم الشائع . إيكاردا، سورية، ٢٠٠٧/٠٨.

الرقم	الصنف	مورثة المقاومة
1	M84-504 to 510 , Red Bobs.	*Bt-0*
2	M84-512 to 520 , RB/WF 38.	*Bt-1*
3	M84-522 to 530 , RB/SEL 1403.	*Bt-2*
4	M84-532 to 538 , RB/RDT.	*Bt-3*
5	M82-542 to 550 , RB/TK 3055	*Bt-4*
6	M82-34, Promese	*Bt-5*
7	Red Bobs/Hohenheimer	*Bt-5*
8	M84-552 to 560, RDT.	*Bt-6*
9	M84-562 to 570 , RB/TK 3055	*Bt-7*

Bt-8	M78-9496, RB/PI 178210 (white seed)	10
Bt-8	M83-1601, RB/PI 178210 (red seed)	11
Bt-9	M84-597 to 605 , RB/CI 7090.	12
Bt-10	M84-625, SEL. M83-162.	13
Bt-14	Doubi, DW	14
Bt-15	Carlton, DW	15

الجدول(٢): أصناف القمح التفريقية الشتوية المستخدمة في تحديد السلالات الفسيولوجية لممرضي التفحم الشائع . إيكاردا، سورية، ٢٠٠٧/٠٨.

الرقم	الصنف	مورثة المقاومة
1	Heines VI.	*Bt-0*
2	SEL 2092	*Bt-1*
3	SEL 1102	*Bt-2*
4	Ridit	*Bt-3*
5	Turkey 1558	*Bt-4*
6	Hohenheimer	*Bt-5*
7	Rio.	*Bt-6*
8	SEL 50077	*Bt-7*
9	M82-2161	*Bt-8*
10	M82-2098	*Bt-9*
11	R63-6968	*Bt-9*
12	M82-2102	*Bt-10*
13	M82-2123	*Bt-11*
14	P.I. 178383.	*Bt-8,9,10*
15	M73-2154.	*Bt-3,7,8*
16	P.I. 17-3438	*Bt-P*
17	P.I. 119333 (M82-2141), BW	*Bt-12*
18	Thule III; P.I 181463, BW	*Bt-13*

الجدول (٣): عزلات T.tritici و T.leavis المستخدمة في دراسة السلالات الفسيولوجية المأخوذة من حقول مواقع في أربع محافظات، سورية، ٢٠٠٧/٠٨.

المحافظة	رمز العزلة	موقع الجمع	نوع القمح	نوع الممرض
حلب	A1	الأتارب	صلب	*T.tritici*
	A3	السفيرة		*T.leavis*
	A9	مسكنة		*T.tritici*
	A10	عفرين		*T.tritici*
	A2	السفيرة	طري	*T.tritici*
	A4	شيخ الحديد		*T.leavis*
	A5	جرابلس		*T.leavis*
	A6	اعزاز		*T.tritici*
	A7	عين العرب		*T.leavis*
	A8	منبج		*T.leavis*
حماة	H11	طيبة الإمام	صلب	*T.tritici*
	H12	الغاب		*T.tritici*
	H13	السلمية		*T.tritici*
	H14	طيبة الإمام		*T.tritici*
	H15	الغاب		*T.leavis*

درعا	Da16	نوى	طري	*T.leavis*
	Da18	نوى		*T.leavis*
	Da17	ازرع	صلب	*T.tritici*
	Da19	عدوان		*T.tritici*
الحسكة	K20	المالكية	صلب	*T.tritici*
	K21	عامودا		*T.tritici*
	K22	القحطانية		*T.tritici*
	K23	المالكية	طري	*T.leavis*
	K24	رأس العين		*T.leavis*
	K25	رأس العين		*T.leavis*
	K26	المالكية		*T.leavis*
	K27	المالكية		*T.tritici*

النتائج و المناقشة

أظهرت النتائج أن أربع عزلات (A1، A6، A9 وA10) كسرت مورثي المقاومة Bt0 و Bt7 وسبع عزلات (H11، H12، H13، H14، K20، K21 وK22) كسرت مورثات المقاومة Bt2 Bt0 و Bt3، وعزلتان (H15 وDa16) كسرتا مورثات المقاومة Bt0، Bt1 وBt7، وخمس عزلات (A3، A4، A5، A7وA8) كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt1، Bt2 وBt3 وأربع عزلات (A2،Da17، K25 وK26) كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt2، Bt3، Bt4، Bt6، Bt7 Bt13، Bt14، Bt15 و Bp، وأربع عزلات (K27، Da19، K24 وK23) كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt7، Bt14، Bt13، Bt15 وBp وعزلة واحدة (Da18) كسرت مورثات المقاومة Bt13، Bt14 وBt15 (الجدول ٤). وقد أمكن نَسْبُ ١٨ عزلة من العزلات السابقة إلى أربع سلالات معروفة سابقاً في العالم من خلال تأثرها مع الأصناف التفريقية (جدول ٥). فالعزلات الأربعة التابعة للنوع T. caries التي كسرت مورثي المقاومة Bt0 و Bt7 سميت السلالة T-1، والعزلات السبعة التي كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt2 وBt3 سميت السلالة T-11. أما العزلات التابعة للنوع T.leavis التي كسرت منها مورثات المقاومة Bt0،Bt1 وBt7 سميت السلالة L-4، وتلك التي كسرت مورثات المقاومة Bt0 Bt1، Bt2 وBt3 سميت السلالة (Kendrick, 1961; Gaudet and Puchalski, 1989 L-9). أما بالنسبة لباقي العزلات فلم تتشابه في تأثرها التفريقي مع أي سلالات معر فة سابقاً في العالم ولذلك اعتبرت بمثابة سلالات جديدة مقترحة وأعطيت أرقاماً جديدة. فالعزلات التي كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt2 ، Bt3، Bt4، Bt6، Bt7 ، Bt13 ، Bt14، Bt15 و Bp سميت بالسلالتين L-13 وT-17، وتلك التي كسرت مورثات المقاومة Bt0، Bt7، Bt13 ، Bt14، Bt15 وBp فسميت بالسلالتين L-14 و T-20، وتلك التي كسرت مورثات المقاومة Bt13، Bt14 وBt15 فسميت بالسلالة L-15 (الجدول ٥). أما بالنسبة لتوزع وانتشار هذه السلالات في سورية، فقد لوحظ انتشار السلالة T-1 في المنطقة الشمالية (الأتارب، إعزاز، مسكنة وعفرين)، أما السلالة T-11 فكانت الأكثر انتشاراً ووجدت في المنطقتين الوسطى والشمالية الشرقية (طيبة الإمام، الغاب، السلمية، المالكية، عامودا والقحطانية). كما وجدت السلالة L-4 في المنطقتين الوسطى والجنوبية (الغاب ونوى)، والسلالة L-9 في المنطقة الشمالية (السفيرة، شيخ الحديد، جرابلس، عين العرب ومنبج)، أما السلالتين L-13 و T-17 في المنطقتين الشمالية والشمالية الشرقية (السفيرة، ازرع، رأس العين والمالكية)، والسلالتين L-14 و T-20 في المنطقتين الشمالية الشرقية والجنوبية (المالكية، رأس العين وعدوان)، والسلالة L-15 في المنطقة ا لجنوبية (نوى) (الجدول٥). وأشارت دراسات سابقة إلى انتشار السلالة T-11 في المنطقة الشمالية الشرقية، والسلالة L-9 في منطقة رأس العين فقط (اسماعيل، ١٩٩٢)، وذلك يشير إلى زيادة انتشار السلالتين آنفتي الذكر إلى مناطق جغرافية جديدة، وقد يعود ذلك إلى أن السلالتين وافدتان إلى المنطقة، محمولتين بالتيارات الهوائية، أو أنهما نشأتا محلياً نتيجة طفرة أثناء تكاثر الفطر. ويتضح من خلال النتائج أن العزلات السورية تمكنت من كسر مورثات مقاومة عديدة Bt0، Bt1، Bt2، Bt3 ، Bt4 ، Bt6 ، Bt7، Bt13، Bt14 ، Bt15 و Bp، الأمر الذي يدعو مربي

القمح إلى تجنب استخدام الطرز الوراثية التي تحتوي على أحد تلك المورثات في برامج التربية كآباء للتهجين . وتشير النتائج إلى تنوع الممرضين في تركيبهما الوراثي، إذ سجلت السلالتان (T-١ و T-11) عند T.tritici و-L (9 و L-4) عند T.leavis فالسلالتان (T-11 و L-9) سبق تسجيلهما سابقاً في سورية (اسماعيل، ١٩٩٢)، أما السلالتان (T-1 و L-4) فهما جديدتان وتسجلا لأول مرة في سورية، وتباينت باقي العزلات في تأثرها مع الأصناف التفريقية، ولذلك اعتبرت بمثابة سلالات مقترحة (L-13، L-14، L-15، T-17، و T-20). ومن الملاحظ أن سورية غنية بالسلالات الفيزيولوجية لممرضي التفحم الشائع على القمح T.tritici (T) وT.leavis (L)، وقد يعود ذلك إل ى موقعها الجغرافي، وتعرضها لحركة الرياح متعددة المنشأ المحملة بالأبواغ التيلية على مدار الموسم. إلا أن الشيئ الذي لا يمكن الجزم به هو هل تعتبر هذه السلالات حديثة النشوء، أم أنها مستوطنة في سورية، وذلك بسبب عدم توفر دراسات كثيرة اهتمت بتحديد السلالات الفيزيولوجية لمرض التفحم الشائع في سورية. لذلك لابد من مراقبة تلك السلالات خوفاً من تطورها على الأصناف المزروعة في القطر، إذ أن السلالات حديثة النشوء هي أكثر شراسة من السلالات التي كانت متواجدة في المنطقة . فالسلالة الأحدث تنشأ نتيجة حدوث تطفر لإحدى السلالات المنتشرة في المنطقة، فتكتسب شراسة أكثر تُمكنها من التغلب على مورثات المقاومة المتوفرة في الصنف المزروع (Churchill and Millus, 1984). كما تشير هذه النتائج إلى ضرورة زيادة عدد الأصناف التفريقية المستخدمة في تحديد سلالات هذين الممرضين، تكون قادرة على تحديد عدد أكبر من السلالات المنتشرة في المنطقة ومقارنتها مع سلالات أخرى في العالم.

الجدول (٤): توزع شراسة ٢٧*عزلة سورية من T.tritici و T.leavis على أصناف قمح تفريقية، سورية،08/2007.

العزلات							مورث المقاومة	الأصناف التفريقية
f-Da18	c-K27 c-Da19 f-K24 f-K23	c-A2 c-Da17 f-K25 f-K26	f-A3 f-A4 f-A5 f-A7 f-A8	f-H15 f-Da16	c-H11 c-H12 c-H13 c-H14 c-K20 c-K21 c-K22	c-A1 c-A6 c-A9 c-A10		
Av	*V*	*V*	*V*	*V*	*V*	*V*	*Bt-0*	*M84-504 to 510 , Red Bobs.*
Av	*Av*	*Av*	*V*	*V*	*Av*	*Av*	*Bt-1*	*M84-512 to 520 , RB/WF 38.*
Av	*Av*	*V*	*V*	*Av*	*V*	*Av*	*Bt-2*	*M84-522 to 530 , RB/SEL 1403.*
Av	*Av*	*V*	*V*	*Av*	*V*	*Av*	*Bt-3*	*M84-532 to 538 , RB/RDT.*
Av	*Av*	*V*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-4*	*M82-542 to 550 , RB/TK 3055*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-5*	*M82-34, Promese*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-5*	*Red Bobs/Hohenheimer*
Av	*Av*	*V*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-6*	*M84-552 to 560, RDT.*
Av	*V*	*V*	*Av*	*V*	*Av*	*V*	*Bt-7*	*M84-562 to 570 , RB/TK 3055*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-8*	*M78-9496, RB/PI 178210*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-8*	*M83-1601, RB/PI 178210 (red*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-9*	*M84-597 to 605 , RB/CI 7090.*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-10*	*M84-625, SEL, M83-162.*
V	*V*	*V*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-14*	*Doubi, DW*
V	*V*	*V*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-15*	*Carlton, DW*
Av	*V*	*V*	*V*	*V*	*V*	*V*	*Bt-0*	*Heines VI.*
Av	*Av*	*Av*	*V*	*V*	*Av*	*Av*	*Bt-1*	*SEL 2092*
Av	*Av*	*Av*	*V*	*Av*	*V*	*Av*	*Bt-2*	*SEL 1102*
Av	*Av*	*Av*	*V*	*Av*	*V*	*Av*	*Bt-3*	*Ridit*
Av	*Av*	*V*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-4*	*Turkey 1558*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-5*	*Hohenheimer*

Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-6*	*Rio.*
Av	*Av*	*V*	*Av*	*V*	*Av*	*V*	*Bt-7*	*SEL 50077*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-8*	*M82-2161*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-9*	*M82-2098*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-9*	*R63-6968*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-10*	*M82-2102*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-11*	*M82-2123*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-*	*P.I. 178383.*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-*	*M73-2154.*
Av	*V*	*V*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-P*	*P.I. 17-3438*
Av	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-12*	*P.I. 119333 (M82-2141), BW*
V	*V*	*V*	*Av*	*Av*	*Av*	*Av*	*Bt-13*	*Thule III; P.I 181463, BW*

***A**= حلب، H= حماه، Da = درعا، K = الحسكة، Av= عزلة غير شرسة، V= عزلة شرسة

الجدول (٥): توزع السلالات الفيزيولوجية لممرضي التفحم الشائع على القمح T.tritici (T) و T.leavis (L) في سورية تبعاً لأماكن انتشارها ومورثاتها الممرضة، سورية، 08/2007.

الموقع	رمز العزلة	ممرض / غير ممرض	السلالة المعرفة
الأتارب إعزاز مسكنة عفرين	*T.C A1* *T.C A6* *T.C A9* *T.C A10*	0,7/1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15 (8,9,10),(3,7,8),P	T – 1
طيبة الإمام الغاب السلمية طيبة الامام المالكية عامودا القحطانية	*T.C H11* *T.C H12* *T.C H13* *T.C H14* *T.C K20* *T.C K21* *T.C K22*	*0,2,3/1,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15* *(8,9,10),(3,7,8),P*	T – 11
الغاب نوى	*T.F H15* *T.F Da16*	*0,1,7/2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15* *(8,9,10),(3,7,8),P*	L – 4
السفيرة شيخ الحديد جرابلس عين العرب منبج	*T.F A3* *T.F A4* *T.F A5* *T.F A7* *T.F A8*	*0,1,2,3/4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15* *(8,9,10),(3,7,8),P*	L – 9
السفيرة ازرع راس العين المالكية	*T.C A2* *T.C Da17* *T.F K25* *T.F K26*	*0,2,3,4,6,7,13,14,15,P/1,5,8,9,10,11,12* *(8,9,10),(3,7,8)*	T - 17 L – 13
المالكية عدوان راس العين المالكية	*T.C K27* *T.C Da19* *T.F K24* *T.F K23*	*0,7,13,14,15,P/1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12* *(8,9,10),(3,7,8)*	T - 20 L – 14
نوى	*T.F Da18*	*13,14,15/0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12* *(8,9,10),(3,7,8),P*	L – 15

الاستنتاجات والتوصيات

استطاعت العزلات السورية من الممرضين السابقين كسر مورثات المقاومة Bt0، Bt1، Bt2، Bt3 ، Bt4، Bt6 ، Bt7، Bt13 ، Bt14، Bt15، Bp. تنوع الممرضين في تركيبهما الوراثي، ولوحظ انتشار السلالتين (T-١ و T-11) عند T.tritici، والسلالتين (L-9 و L-4) عند T.leavis. وتعتبر السلالتان (T-١ و L-4) جديدتين وتسجلا لأول مرة في سورية، بينما تباينت باقي العزلات في رد فعلها مع الأصناف التفريقية واعتبرت سلالات مقترحة وهي (T-17، T-20، L-13، L-14، L-15). زيادة عدد الأصناف التفريقية المستخدمة في تحديد السلالات وبما يمكن من تحديد عدد أكبر من السلالات المنتشرة في المنطقة. استخدام المورثات Bt5، Bt8، Bt9، Bt10 ، Bt11 و Bt12 كآباء للتهجين من أجل تربية أصناف مقاومة وعالية الإنتاجية لسورية.

CHARACTERIZE PATHOGEN RACES AND RESISTANT GENES ACCORDING TO REACTION ON DIFFERENTIAL VARIETIES UNDER SYRIAN CONDITION

Amor Yahyaui
Cereal Pathologist
ICARDA

Ahmed EL-Ahmed
Plant Pathologist Faculty of Agriculture Aleppo University-Syria

Mayada Kayali
Plant Pathologist
GCSAR- Syria

ABSTRACT

Reaction of tested differential varieties against 27 bunt isolates (15 *T .caries* and 12 *T.leavis*), collected in 2007. Four Isolates (A5, A6, A9 and A10) overcome the resistant genes *Bt*0 and *Bt*7, and were designated as race T-1. Also, seven Isolates (H11, H12, H13, H14, K20, K21 and K22) defeated the resistant genes *Bt*0, *Bt*2 and *Bt*3, and were designated as race T-11; two other isolates (H15 and Da16) defeated resistant genes *Bt*7, *Bt*1 and *Bt*0, and were called race L-4. Finally, five Isolates (A3, A4, A5, A7 and A8) defeated the resistant genes *Bt*0, *Bt*1, *Bt*2 and *Bt*3, and were designated as race L-9. As far as the rest of isolates, they were not similar in their interaction with known universal differential varieties, and are therefore considered as new races and were given new codes. Isolates that broke down the resistance genes *Bt*0, *Bt*2, *Bt*3, *Bt*4, *Bt*6, *Bt*7, *Bt*13, *Bt*14, *Bt*15 and *Bp*, named as races L-13 and T-17; isolates that defeated resistance genes *Bt*0, *Bt*7, *Bt*13, *Bt*14, *Bt*15 and Bp, were named races L-14 and T-18, and the isolate that broke down the resistance genes *Bt*13, *Bt*14 and *Bt*15, were named race L-15

المصادر

اسماعيل، سها . (١٩٩٢) . التوزع الجغرافي لنوعي التفحم المغطى T.tritici (DC.) Tul. و T.leavis (Wallr.) Liro على القمح وتفضيلها المضيفي على الأقماح الطرية والصلبة وتعريف سلالاتهما السائدة في القطر العربي السوري. أطروحة ماجستير، جامعة دمشق. ٥٨ صفحة.

Agrios, G.N. (1997). Plant pathology. 4th Edition, Academic Press, 635 pp.

Borgen, A. (2000). Perennial survival of common bunt (*Tilletia tritici*) in soil under modern farming practice. Zeitschrift fÜr Pflanzenkrankheiten und Pflnzenschutz, 170: 182-188.

). Selection and culture of auxotrophic and drug-٤Churchill, A.C.L. and D. Mills. (198 resistant mutants of *Tilletia caries*. Phytopathology, 74:354-357.

Dariaee, A.A, Biglar, H. Ghazali and R. Haghparast. (2006). Identification of new wheat Dry land Agricultural Research common bunt pathotypes (*Tilletia laevis* Kuhn.). Sub-Institute, Sararood, Kermanshah, Iran. Journal of Communications in agricultural and applied biological sciences, 71(3). 1093-101.

Finci, S. (1981). Studies on the pathogenic races of *Tilletia foetida* and *Tilletia caries* and their pathogenicity on some wheat varieties in Turkey. EPPO Bull 11:77-82.

Galterio, G., M. GD`Egidio, C. Saponaro and A. Porta - Puglia. (2002). Protein composition and susceptibility to Tilletia tritici in durum wheat (Triticum durum Desf.). Technica-Molitoria, 53(6):553-559.

Gaudet, D. A., B.J. Puchalski. (1989). Races of common bunt (*Tilletia tritici* and *T.leavis*) of wheat in western Canada. Canadian Journal of Plant Pathology, 11:415-418.

Hart, L.P. (2000). Common bunt of wheat. Page 4. In: Field Crop Advisory Team Alert. Michigan State University´s, 15(13), July 20.

Ismail, S.F., O.F. Mamluk and M.F. Azmeh. (2002). Geographical distribution and host preference of common bunt *Tilletia foetida* (Wallr.) Liro and *Tilletia caries* (DC) Tul. On bread wheat and durum wheat. Meded Rijksuniv Gent Fak Landbouwkd Toegep. Biologija Wet, 67(2): 333-339.

Ismail, S.F., O.F. Mamluk and M.F. Azmeh. (1995). New pathotypes of common bunt of wheat from Syria. Phytopathologia Mediterranea, 34: 1-6.

Jones, D.G. and B.C. Cliffored. (1983). Compendium of cereal diseases pp. 191-291: in cereal diseases, their pathology and control, John Wiley and Sons. Chchester, New York, Brisland, Toronto. Singapore. 309pp.

Kendrick, E.L. (1961). Races groups of Tilletia caries and *Tilletia foetida* for varietal resistance testing. Phytopathology, 51:537-540.

Kubiak, K. and Z. Weber. (2008). Virulence frequency of *Tilletia caries* and the occurrence of common bunt on 20 winter wheat cultivars. Phytopathology Poland. 47:11-19

Lipps, P.E., A.E. Dorrance, L.H. Rhods and G. La Barge. (2000). Seed and soil-borne diseases of field crop. Seed treatment for agronomic crops, The Ohio State University Bulletin, 639-98: 3pp.

Mamluk, O. F., M. Al-Ahmad and M.A. Makki. (1990). Current status of wheat diseases in Syria Phytopathologia Mediterranea, 29:143-150.

Mamluk, O.F. (1992). Seed-borne diseases of wheat and barley. In: Proceeding of the Workshop on Quarantine for Seed in the Near East Region. FAO/ ICARDA/ DGISP, 2-9 November 1991.Aleppo, Syria. Pages: 40-47.

Veisz, O. B., L. Szunics and L. Szunics. (2000). Effect of common bunt on the frost resistance and winter hardiness of wheat (*Triticum aestivum* L.) lines containing Bt genes. Euphytica, 114: 159-164.