

حصار الأمراض الفيروسية المنتشرة على البقوليات المزروعة والبرية في الساحل السوري

أحمد محمد مهنا¹، خالد محي الدين مكوك² وعماد داوود إسماعيل³

- (1) مركز البحوث العلمية الزراعية في جبلة، اللاذقية، سورية.
- (2) المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، حلب، سورية.
- (3) كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

الملخص

مهنا، أحمد محمد، خالد محي الدين مكوك وعماد داوود إسماعيل. 1994. حصار الأمراض الفيروسية المنتشرة على البقوليات المزروعة والبرية في الساحل السوري. مجلة وقاية النبات العربية. (12) 1: 12-19

BYMV، فيروس الإصفرار الغربي للشوندر BWYV، فيروس موزاييك البازيلاء المنقول بالبذور PSbMV، فيروس ذبول الفول BBWV، فيروس إصفرار الحمص CPLV، فيروس إلتفاف أوراق الفول BLRV، فيروس موزاييك الفصة AMV، فيروس تلون بذور الفول BBSV، فيروس تبرقش الفول BBMV وفيروس موزاييك الخيار CMV. وكان فيروس إصفرار وموت الفول FBNYV أكثرها إنتشاراً إضافة لفيروسات مجموعة الإصفرار (Luteoviruses) وفيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء BYMV. سجلت لأول مرة في سورية الإصابة الطبيعية للعديد من الأنواع البقولية المزروعة والبرية بتلك الفيروسات.

كلمات مفتاحية: فيروسات البقوليات، فول، بازلاء، حمص، عدس، بقوليات علفية، بقوليات برية.

هدفت هذه الدراسة إلى حصر أهم الأمراض الفيروسية التي تصيب البقوليات المزروعة والبرية. حيث تم القيام بمسح حقلي لمختلف مناطق الساحل السوري والمرتفعات الجبلية خلال الموسمين الزراعيين 1991/92 و 1992/93. وتم خلال الحصر جمع العديد من العينات التي تمثل النباتات البقولية البرية والمزروعة (العلفية والغذائية) والتي أبدت اعراض إصابة مرضية توحي بإصابات فيروسية. أجريت الإختبارات المصلية (إلزا) على 1382 عينة من البقوليات البرية والمزروعة شملت 515 عينة فول، 189 عينة عدس، 220 عينة حمص، 38 عينة بازلاء، 169 عينة بيقية، 68 عينة جلبانة، 52 عينة فصة، 95 عينة برسيم، 11 عينة كرسنة، 14 عينة شبرق، إضافة لاختبار العديد من عينات الأنواع البقولية العشبية. أظهرت النتائج باستخدام 11 مصلاً مناعياً، وجود عدد من الفيروسات أصابت هذه البقوليات بصورة طبيعية، وهي فيروس إصفرار وموت الفول FBNYV، فيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء

المقدمة

تدهور في السنوات الأخيرة لأسباب عديدة تأتي في طليعتها الآفات الزراعية، ومن بينها الأمراض الفيروسية. وقد أشير في عدد من الأبحاث إلى إصابة البقوليات في بلدان غربي آسيا، بما فيها سوريا، بعدد من الفيروسات التي تؤثر سلباً في إنتاجها (2، 5، 6). تتدرج الأراضي الزراعية في السهل الساحلي بدءاً من مستوى سطح البحر حتى علو يصل إلى أكثر من 1000 متر مما يسمح بوجود غطاء نباتي أخضر لفترة طويلة من الزمن. كما تتسم هذه المناطق بمناخ رطب أو شبه رطب، وحرارة معتدلة الأمر الذي يشكل بيئة مناسبة لانتشار العديد من الأمراض، ولنشاط العديد من الحشرات، على مدار العام، والتي تسهم بدور هام في نقل العديد من الأمراض الفيروسية. لم يجر في هذه

تعد المحاصيل البقولية من المحاصيل الغذائية الرئيسية في العديد من دول العالم، كونها تعتبر مصدراً رخيصاً للبروتين النباتي، ولاحتوائها على عدد من الأحماض الأمينية والفيتامينات الضرورية للإنسان والحيوان، وبخاصة في القرون الخضراء. إضافة لأهميتها المعروفة في تحسين خصوبة التربة. وقد بلغت المساحة المزروعة بها (الفول، العدس، الحمص، البازيلاء، البيقية، الجلبان، الفصة، البرسيم، الترمس، الكرسنة) في سورية عام 1993 حوالي 245680 هكتارا (1).

وتعد المنطقة الساحلية من المناطق الرئيسية في سورية لزراعة عدد من البقوليات الغذائية، وتشكل مناخاً ملائماً لانتشار العديد من الأنواع البقولية البرية فيها بصورة طبيعية. إلا أن انتاجية هذه المحاصيل بدأت

Table1.Sources of antisera used for virus detection

المصدر Source	تخفيف الاجسام المضادة المرتبطة بالانزيم ب Conjugate dilution ^b	تركيز الاجسام المضادة ^أ IgG concentration ^a	العزلة Isolate	اسم الفيروس Virus name
اكاردا - سورية	1000\1	1 µg/ml	SV173-85	BBSV
اكاردا - سورية	1000\1	1 µg/ml	SV48-86	BBMV
اكاردا - سورية	1000\1	1 µg/ml	SC10 - 86	AMV
اكاردا - سورية	500\1	4 µg/ml	SV205 - 8	BYMV
اكاردا - سورية	→1000\1 ^c	→ 100\1 ^c	10 - 83 b	CMV
اكاردا - سورية	500\1	4 µg/ml	SP9 - 88	PSBMV
فاجفتن - هولندا	1000\1	1 µg/ml	E229	BBWV
اكاردا - سورية	500\1	4 µg/ml	SV3 - 88	BBWV
براونشفايغ - المانيا	1000\1	3 µg/ml	864	BWYV
براونشفايغ - المانيا	500\1	3 µg/ml	SV292 - 88	FBNYV
براونشفايغ - المانيا	1000\1	1 µg/ml	234	BLRV
اكريسات	500\1	5 µg/ml	India	CPLV

أ . IgG تركيز غلوبولينات غاما المناعية المستخدمة ميكروغرام / ميليلتر في محلول التغطية (Coating buffer) درجة حموضة 9.7.

ب. Conjugate : تخفيف غلوبولينات غاما المناعية المرتبطة بالإنزيم فوسفاتاز القلوي في محلول الربط الإنزيمي Conjugate buffer

ج. استخدم المصل المضاد للفيروس (في الكشف عن عينات المسح الأول) فخفف بالمحلول المنظم الملحي الفوسفاتي (PBS) 100/1. استعمل في هذه الحالة اختبار اليزا غير المباشر حيث استعملت الأجسام المناعية المنتجة في أجسام الماعز ضد الأجسام المضادة للغلوبولينات المناعية للأرانب المرتبطة بإنزيم الفوسفاتاز القلوي وبتمديد 1000/1.

a. IgG concentrations used (µg/ml) in coating buffer, pH 9.7.

b. Enzyme conjugate dilution used. Dultion was made in conjugate buffer.

c. In this case only antiserum diluted 1/100 in PBS buffer was used. In this case an indirect ELISA procedure was employed and the goat antirabbit enzyme conjugate dilution used was 1/1000.

مصن. وقد اختلف عدد العينات المدروسة الممثلة لكل محصول بقولي في المنطقة بنسبة إصابتها الفيروسيّة في الحقل .

2 - الموسم الزراعي 1993-1992. سادت أعراض الإصفرار في هذا الموسم كافة الأنواع البقولية وبخاصة في المرتفعات الجبلية، وترافق ذلك بنشاط حشري كثيف وبخاصة المنّ الأسود (*A. craccivora* أو *A. fabae*) حيث شوهدت حشرات المنّ في مختلف المواقع على 80% من النباتات في الفول والعدس والبيقية. وتراوحت نسبة الإصابة التقديرية اعتماداً على الأعراض الظاهرية (إصفرار، إحمرار، موزاييك، برقشة، تقزم) التي تسببها الفيروسات في حقول العدس بالدريكيش، صافيتا، الشيخ بدر، الدالية، الربيعية وعين التينة، ما بين 40-85%، وفي حقول البيقية في صافيتا ومنطقة الشيخ بدر وشمال اللاذقية ما بين 40-60%، وفي حقول الكرسة في المرتفعات العالية في منطقة

بلي (جدول 2): فيروس موزاييك البازلاء المنقول بواسطة البذور 8.7%، فيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء 10.6%، فيروس ذبول الفول 10.3%، فيروس تدرقش الفول 7.9%، فيروس تلون بذور الفول 8.4%، فيروس التفاف أوراق الفول 14.0%، فيروس إصفرار الحمص 14.0%، فيروس إصفرار وموت الفول 20.4%، فيروس موزاييك الخيار 5.5% وفيروس موزاييك الفصّة 3.5%. أما بالنسبة لفيروس الإصفرار الغربي في الشوندر فقد كُثِف عن وجوده في عينات الحمص فقط وبلغت نسبة الإصابة به 11.8%. وبلغت العينات المصابة بفيروسات مجموعة الإصفرار (Luteoviruses) (CPLV, BWYV, BLRV) وفيروس إصفرار وموت الفول FBNYV حوالي 282 عينة، أي حوالي 50% من العينات المدروسة في هذا الموسم. وبلغ عدد العينات المصابة بأكثر من فيروس 167 عينة (29.6%)، والمصابة بفيروس واحد 155 عينة (27.5%)، ولم تتفاعل 183 عينة (32.9%) مع أي

جدول 2 . نتائج الإختبارات السيرولوجية (اليزا) للعينات البقولية الغذائية والعلفية (البرية والمزروعة) التي أبدت أعراضاً توحى بإصابة فيروسية والمجموعة من الساحل السوري خلال الموسم الزراعي 1991 - 92.

Table 2. Results of serological tests (ELISA) conducted on food and forage legume samples (including wild relatives) which showed symptoms suggestive of virus infection. Collected from the coastal areas of Syria during 1991-92 growing season.

عدد العينات التي لم تتفاعل مع أي من الأمصال المستخدمة No. of samples which did not react with any of the antisera used	عدد العينات التي تفاعلت إيجابياً مع الأمصال Number of samples which reacted positively with antisera to											العدد الكلي للعينات المختبرة Total no. of samples tested	نوع البقولية Legume species
	CPLV	BLRV	FBNYV	BWYV	CMV	AMV	PSbMV	BYMV	BBWV	BBMV	BBSV		
59	50	40	58	*	21	14	33	40	36	32	38	226	فول Faba bean
9	3	5	8	-	1	2	4	1	11	1	4	34	عدس Lentil
52	9	7	7	10	1	1	0	8	3	1	0	85	حمص Chickpea
35	10	22	17	-	4	3	4	3	3	7	4	74	ببقيّة Common vetch
20	0	0	6	-	0	0	0	0	0	0	0	26	جلبان Lathyrus
11	6	0	6	-	4	0	0	1	1	0	0	24	فصّة Alfalfa
38	0	5	7	-	1	0	8	5	0	4	0	63	برسيم Clover
4	1	1	4	-	0	0	0	0	7	0	1	16	بازيلاء Pea
1	0	0	2	-	0	0	0	0	0	0	0	3	الهندقوق Sweet clover
4	0	0	1	-	0	0	0	0	0	0	0	5	الشبرق Rest harrow

* - العينات لم تختبر بهذا المصل لعدم توفره بالكمية الكافية

PSbMV = فيروس موزاييك البازيلاء المنقول بالبذور

BBSV = فيروس تلون بذور الفول

BBMV = فيروس تبرقش الفول

BBWV = فيروس ذبول الفول

BWYV = فيروس الإصفرار الغربي في الشوندر

BLRV = فيروس إنتعاف أوراق الفول

BYMV = فيروس الموزاييك الأصفر للفاصولياء

FBNYV = فيروس إصفرار وموت الفول

AMV = فيروس موزاييك الفصّة

CMV = فيروس موزاييك الخيار

CPLV = فيروس إصفرار الحمص

فول في جنوب جبلة (العديّة) وصلت نسبة الإصابة التقديرية بأعراض البرقشة إلى 95% من نباتات الحقل. أما البازيلاء، فقد شوهدت بضعة حقول من البازيلاء العلفية في منطقة الشيخ بدر (برمانّة المشايخ) تراوحت نسبة الإصابة فيها ما بين 10-35%، وحقول من البازيلاء الغذائية على طريق الربيع، القساطل، الحفة، تراوحت نسبة الإصابة فيها ما بين 40-70%. وأبدى العديد من الأنواع البقولية البرية أعراضاً مختلفة شملت الذبول والإصفرار

الشيخ بدر وبانياس وجبلة ما بين 2-10%. أما في حقول الحمص الشتوي في منطقة بانياس فكانت نسبة الإصابة ما بين 2-5%، ووصلت إلى 15% في حقول الحمص الربيعي في المرتفعات الجبلية. وتراوحت أعراض الإصفرار والموزاييك والتجعد والتقرم في حقول الفول في مناطق اللاذقية وطرطوس ما بين 20-65%. وشوهدت في عدد من الحقول في منطقة جبلة وبانياس وجنوب طرطوس أعراض برقشة وموزاييك وصلت إلى 60%، وفي حقل

جدول 3 . نتائج الإختبارات السيرولوجية (اليزا) للعينات البقولية الغذائية والعلفية (البرية والمزروعة) التي أبدت أعراضاً توحى بإصابة فيروسية والمجموعة من الساحل السوري خلال الموسم الزراعي 1992 - 93.

Table 2. Results of serological tests (ELISA) conducted on food and forage legume samples (including wild relatives) which showed symptoms suggestive of virus infection. Collected from the coastal areas of Syria during 1992-93 growing season.

عدد العينات التي لم تتفاعل مع أي من الأمصال المستخدمة No. of samples which did not react with any of the antisera used	عدد العينات التي تفاعلت إيجابياً مع الأمصال Number of samples which reacted positively with antisera to									العدد الكلي للعينات المختبرة Total no. of samples tested	النوع البقولية Legume species
	BWYV	CPLV	FBNYV	AMV	PSbMV	BYMV	BBWV	BBMV	BBSV		
39	43	66	110	61	92	108	94	50	46	289	فول Faba bean
27	29	19	86	31	32	59	25	22	27	155	عدس Lentil
25	32	23	37	20	5	26	15	3	12	135	حمص Chickpea
19	20	12	36	17	16	16	8	16	14	95	بيقية Common vetch
16	2	3	11	2	9	3	5	2	1	42	جلبان Lathyrus
9	0	0	7	0	7	9	2	0	1	28	فصة Alfalfa
9	10	5	10	2	4	4	4	0	0	32	برسيم Clover
4	0	1	10	0	6	7	0	3	2	22	بازيلاء Pea
7	0	0	2	0	1	1	0	0	0	11	كرسنة Bitter vetch
4	0	0	2	0	3	1	1	0	0	9	الشبرق Rest harrow

CPLV = فيروس إصفرار الحمص
BYMV = فيروس الموزايك الأصفر للفاصولياء
FBNYV = فيروس إصفرار وموت الفول
AMV = فيروس موزايك الفصة

PSbMV = فيروس موزايك البازيلاء المنقول بالبذور
BBSV = فيروس تلون بذور الفول
BBMV = فيروس تبرقش الفول
BBWV = فيروس ذبول الفول
BWYV = فيروس الإصفرار الغربي في الشوندر

الأمصال المستخدمة رغم إبدائها أعراض إصابة فيروسية في الحقل. ويوضح الجدول 3 عدد العينات المصابة بكل فيروس من كل محصول بقولي في الساحل السوري. وبصورة عامة بلغت نسبة وجود الفيروسات في العينات المفحوصة (1382 عينة) والمجموعة خلال الموسمين الزراعيين كما يلي:
فيروس موزايك البازلاء المنقول بواسطة البذور 16%، فيروس

والإحمرار والتقرم. تم جمع معظم عينات الطرز البقولية البرية من مواقع بعيدة عن الحقول المزروعة بالبقوليات كحقول الزيتون والحمضيات ومن حواف الطرق ومجاري الأنهار. كانت 50% من العينات المفحوصة مصابة بأكثر من فيروس و70% منها مصابة بفيروسات الإصفرار (CPLV, BWYV) وفيروس FBNYV. كما كانت هناك 159 عينة (19.4%) لم تتفاعل مع أي من

جدول 4 . الفيروسات التي سجلت اصابتها طبيعيا للأنواع البقولية المختلفة في سوريا لأول مرة

Table 4. Viruses reported for the first time to naturally occur on legumes in Syria

Identified viruses									النوع البقولي Legume species
Luteovirus	FBNYV	CMV	AMV	PSbMV	BYMV	BBWV	BBMV	BBSV	
									Vicia
+	+	+	+	+	+	+	+	+	<i>sativa</i>
+	+	+	+	+	+			+	<i>palestina</i>
+		+	+	+					<i>narbonansis</i>
+			+		+				<i>johannis</i>
+		+							<i>nigra</i>
	+			+					<i>ervillia</i>
+									<i>laxiflora</i>
							+		<i>villosa</i>
+	+								<i>hybrida</i>
+									<i>sat. macrocarpa</i>
+									<i>sericocarpa</i>
									Lathyrus
								+	<i>aphaca</i>
+	+		+	+	+	+	+		<i>sativum</i>
	+				+		+		<i>gorgoni</i>
				+					<i>blephoricarpus</i>
	+			+					<i>annus</i>
				+					<i>laxiflorus</i>
+									<i>hierosolymitanus</i>
									Medicago
		+			+				<i>minima</i>
		+			+				<i>tornata</i>
	+								<i>polymorpha</i>
	+				+				<i>praecox</i>
+					+				<i>murex</i>
+	+			+	+				<i>rigidula</i>
+								+	<i>blancheanna</i>
									Trifolium
+						+			<i>campestris</i>
						+	+		<i>scutatum</i>
+	+		+						<i>hirtum</i>
		+						+	<i>pupureum</i>
+					+				<i>physodes</i>
				+	+				<i>spumosum</i>
				+					<i>scurbum</i>
+	+								<i>subterrneum</i>
	+								<i>arvense</i>
	+	+							<i>lappaccum</i>
	+								Melilotus.sp.
	+				+			+	Ononis sp.
	+								Onobrychis sp.
				+		+		+	الحمص Cicer arietinum
			+				+	+	العدس Lens culinaris

إن طوبوغرافية الساحل السوري، المتمثلة بوجود أراض زراعية تبدأ من مستوى سطح البحر وتدرج بالارتفاع حتى علو يصل إلى أكثر من ألف متر، تسمح بوجود غطاء نباتي لفترة طويلة من السنة. كما يساعد الشتاء الدافئ نسبياً عند مستوى سطح البحر، والحرارة المعتدلة صيفاً في المرتفعات، والتي تسمح بوجود الناقل الحشري والعائل النباتي للفيروس لفترة طويلة من السنة، في بقاء وإنتشار هذه الفيروسات في هذه المناطق.

وعند دراسة الوجود النسبي لتلك الفيروسات في العينات المدروسة خلال الموسمين 92/1991 و 93/1992 وجد أن فيروس FBNYV، وفيروس BYMV اللذين يسببان أضراراً كبيرة للمحاصيل البقولية (5)، (7)، كانا أكثر الفيروسات انتشاراً. وكان أقلها إنتشاراً الفيروسين CMV و BBMV.

من الصعب تفسير لماذا كان فيروس موزاييك الخيار (CMV) أقل الفيروسات إنتشاراً على البقوليات في الساحل السوري. فهو معروف بأنه يصيب العديد من العوائل بالإضافة لانتشاره الواسع على القرعيات. من المحتمل بأن تكون كفاءة الناقل الحشري في نقل هذا الفيروس من الخيار أو الكوسا إلى البقوليات ضعيفاً، أو أن سلالات هذا الفيروس التي تصيب القرعيات لاتجد في البقوليات البيئة المناسبة لها، أو أن البقوليات أقل حساسية للإصابة بهذا الفيروس.

الموزاييك الأصفر للفاصولياء 21.3%، فيروس ذبول الفول 16.2%، فيروس تبرقش الفول 10.2%، فيروس تلون بذور الفول 10.9%، فيروس إلتفاف أوراق الفول 14.2%، فيروس إصفرار الحمص 15.1%، فيروس إصفرار وموت الفول 30.7%، فيروس موزاييك الخيار 5.5%، فيروس موزاييك الفصّة 11.3% وفيروس الإصفرار الغربي في الشوندر 16.2%. وأكدت هذه الدراسة وجود إصابة طبيعية بهذه الفيروسات لعدد من البقوليات المزروعة والبرية وتم تسجيلها لأول مرة في سورية (جدول 4).

المنافشة

أكدت هذه الدراسة إنتشار الأمراض الفيروسية على البقوليات في الساحل السوري، حيث تم الكشف عنها في أغلب المناطق الساحلية والمرتفعات الجبلية، وعلى مختلف الأنواع البقولية الغذائية. وكانت نسبة الإصابة بتلك الأمراض في الموسم الزراعي 93/1992 أعلى قليلاً من مثيلاتها في الموسم الزراعي 92/1991 وقد يعزى ذلك للنشاط الحشري (وخاصة المن) المتزايد في الموسم 93/1992 عنه في الموسم السابق. أكدت الإختبارات السيرولوجية أن غالبية أعراض الإصفرار والإلتفاف والتقزم المسجلة في الحقول كانت مرتبطة بإصابات فيروسية.

Abstract

Mouhanna, A. M., K. M. Makkouk and I. D. Ismail. 1994. Survey of virus diseases of wild and cultivated legumes in the coastal region of Syria. Arab J. Pl. Prot. 12(1): 12-19

Field surveys were conducted along the coastal areas of Syria during 1991-92 and 1992-93 growing seasons. Symptoms of viral infections were observed on cultivated and wild legumes. Serological testes (ELISA) were carried out on 1382 samples collected of both cultivated and wild legumes. These samples showed some visual symptoms of viral infection. Results obtained from using 11 antisera identified a number of viruses that naturally infect these legumes. These viruses were: faba bean necrotic yellows virus (FBNYV), bean yellow mosaic virus (BYMV), beet western yellows virus (BWVYV), broad bean stain virus (BBSV), chickpea luteovirus

(CPLV), bean leaf roll virus (BLRV), broad bean mottle virus (BBMV), cucumber mosaic virus (CMV), alfalfa mosaic virus (AMV), broad bean wilt virus (BBWV) and pea seed-borne mosaic virus (PSbMV). FBNYV was the most commonly encountered virus followed by BYMV. Natural infection of a number of cultivated and wild legumes was recorded for the first time in Syria.

Key words: Legume viruses, faba bean, pea, chickpea, forage legumes, wild legumes.

References

المراجع

1. Makkouk, K. M., L. Bos, O. I. Azzam, S. Kumari and A. Rizkallah. 1988. Survey of viruses affecting faba bean in six Arab countries. Arab J. P. Prot. 6: 61- 53 .
2. Makkouk, K. M., S. G. Kumari and R. Al-Daoud. 1992. Survey of viruses affecting lentil (*Lens culinaris*) in Syria. Phytopathol. Medit. 31: 188-190.
3. Makkouk, K. M., L. Rizkallah, M. Madkour, M. E. El-Sherbini, S. G. Kumari, A. W. Amriti and M. B. Solh. 1994. Survey of faba bean (*Vicia faba* L.) for viruses in Egypt. Phytopathol. Medit. (in press)
4. Steinbuch, M. and R. Audran. 1969. The isolation of IgG from mammalian sera with the aid of caprylic acid. Archives of Biochemistry and Biophysics 134: 279-284.
1. المكتب المركزي للإحصاء، وزارة الزراعة، دمشق، سورية، معلومات قيد النشر.
2. Bos, L., R. O. Hampton and K. M. Makkouk . 1988. Viruses and virus diseases of pea, lentil, faba bean and chickpea. pp 591-615 in World Crops: Cool Season Food legumes. R. J. summerfield (ed.) Kluwer Academic publishers, The Netherlands.
3. Clark, M. F. and A. N. Adams. 1977. Characteristics of the microplate method enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. J. Gen. Virology 34: 475-483.
4. Lommel, S. A., A. H. McCain and T. J. Morris. 1982. Evaluation of indirect enzyme-linked immunosorbent assay for the detection of plant viruses. Phytopathology 71: 1019-1022.