

تأثير الإصابة بفيروس الفول السوداني على نمو وتكون العقد البكتيرية للفاصولياء واللوبية مسلات والفصّة تحت ظروف البيت الزجاجي في السودان .

أحمد هاشم أحمد وازهري عمر عبد الباقي
قسم وقاية النبات، كلية الزراعة (جامعة الخرطوم) شمباط، السودان

الملخص

أحمد هاشم أحمد وازهري عمر عبد الباقي . 1986 . تأثير الإصابة بفيروس الفول السوداني على نمو وتكون العقد البكتيرية للفاصولياء واللوبية مسلات والفصّة تحت ظروف البيت الزجاجي في السودان . مجلة وقاية النبات العربية 4 : 103 - 108

الخضري والجذور وإنتاج البذور بالنسبة المئوية التالية على الترتيب %73.4 ، %83.3 ، %81.3 و %86.4 . إصابة نباتات البرسيم الحجازي بهذا الفيروس أحدثت نقصاً في العقد البكتيرية بنسبة %10.7 وفي الوزن الجاف للمجموع الخضري بنسبة %13.3 وفي الوزن الجاف للجذور بنسبة %12.5 . وقد وصلت نسبة النقص في إنتاج العلف الأخضر إلى %20 .

كلمات مفتاحية: فاصولياء، لوبية، لوبية مسلات، برسيم حجازي، فيروس الفول السوداني، السودان .

أجرى هذا البحث لدراسة النقص في النمو وعدد العقد البكتيرية والإنتاج في كل من الفاصولياء واللوبية مسلات والبرسيم الحجازي نتيجة لإصابته بفيروس تقزم الفول السوداني في البيت الزجاجي . أدت إطاحة نباتات الفاصولياء ميكانيكياً بهذا الفيروس إلى نقص عدد العقد البكتيرية بنسبة %78.4 والوزن الجاف للمجموع الخضري بنسبة %70.6 والوزن الجاف للجذور بنسبة %78.6 وأدت إلى اثباط كامل للأزهار . أما إصابة نباتات اللوبية مسلات بهذا الفيروس فقد أدت إلى نقص عدد العقد البكتيرية والوزن الجاف للمجموع

المقدمة

تعتبر الفاصولياء (*Phaseolus vulgaris*) واللوبية مسلات (*Vigna unguiculata*) والفصّة (*Medicago sativa*) من أهم البقوليات الغذائية أو العلفية، كما وأن أهميتها تزداد مع التطور الزراعي السريع في السودان .

يعتبر فيروس تقزم الفول السوداني من أهم الفيروسات التي تهدد البقوليات في السودان في الوقت الحاضر (1) . وخلال زيارات حقليّة سابقة تبين أن هذا الفيروس يؤدي إلى تأثيرات مهمة على الفاصولياء واللوبية مسلات وبنسبة أقل على الفصّة (أحمد وعبد الباقي / نتائج غير منشورة) . انحاول في هذه الدراسة تقييم تأثير فيروس تقزم الفول السوداني على تكوين العقد البكتيرية والنمو وإنتاج الفاصولياء واللوبية مسلات والفصّة تحت ظروف البيوت الزجاجية .

طرق ومواد البحث

أجريت الدراسة لتحديد تأثير الإصابة بفيروس تقزم الفول السوداني على النمو وتكوين العقد البكتيرية وإنتاج الفاصولياء واللوبية مسلات (البيضاء) والفصّة (الحجازي) في غرفة زجاجية لا تسمح بدخول الحشرات بحجم 6 × 5 م وزرعت

البذور في أحواض فخارية قطرها 30 سم تحتوي على خلطة رمل وطيني (2:1) .

لقحت ميكانيكياً نباتات الفاصولياء واللوبية مسلات بعد أسبوع ونبات الفصّة بعد أربعة أسابيع من الإنبات بسلاطة من فيروس تقزم الفول السوداني عزلت من السودان . قبل التلقيح رشّت جميع النباتات بمسحوق «الكربوراندوم» (600 مش) كما لقحت بعض النباتات بواسطة المحلول المنظم فقط (شاهد) . درس كل نوع نباتي في تجربة منفصلة وباتباع تصميم المجموعات العشوائية الكاملة .

عند بدء التزهير انتخبت عشوائياً عشرة نباتات ملقحة من كل نوع من النباتات في خمسة أحواض وقطعت عند مستوى سطح التربة . أخذت الجذور بعناية وغسلت بالماء ثم نشفت، وجمعت العقد البكتيرية وتم عدّها . ومن ثمّ نشفت الجذور والفروع وجففت في آلة «Unitherm» تحت درجة حرارة 80° م لمدة 48 ساعة وذلك لتحديد الوزن الجاف . كما تم القيام بنفس العمل لكمية مقابلة من النباتات الغير ملقحة .

في بداية تكون قرون الفاصولياء واللوبية مسلات سجل عدد الأزهار لكل نبتة وعند اقتراب النضج حدد أيضاً عدد القرون

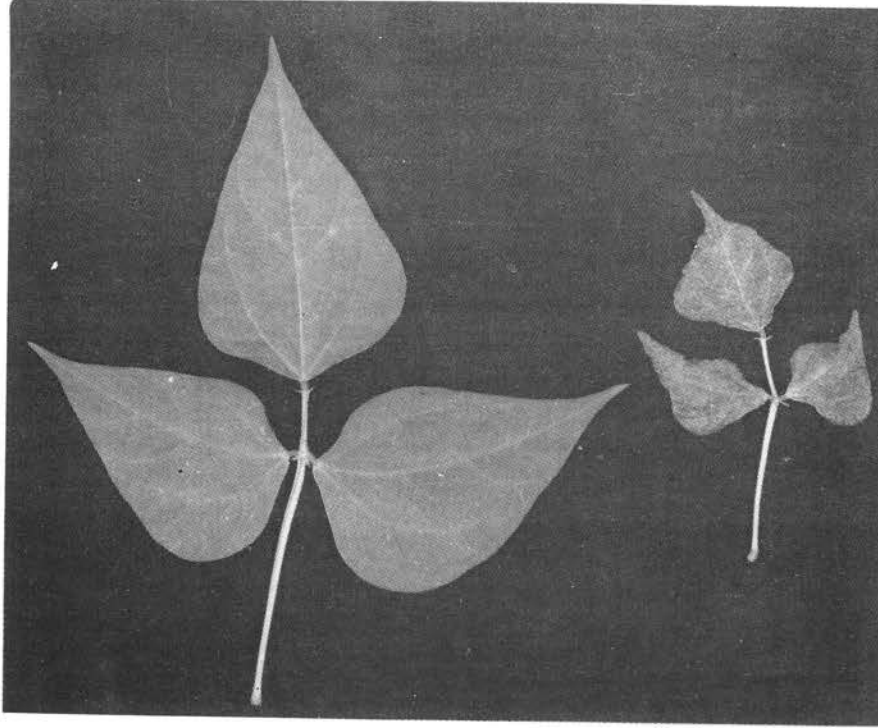


Figure 1. Peanut Stunt Virus- infected leaf of haricot bean cv. Local showing severe mottling and leaf deformation. Healthy leaf to the left.

شكل 1 . أعراض الإصابة بفيروس تقزم الفول السوداني في اللوبية (نوع محلي) تظهر تبرقش شديد وتشوه في الورقة بالمقارنة للشاهد على اليسار.

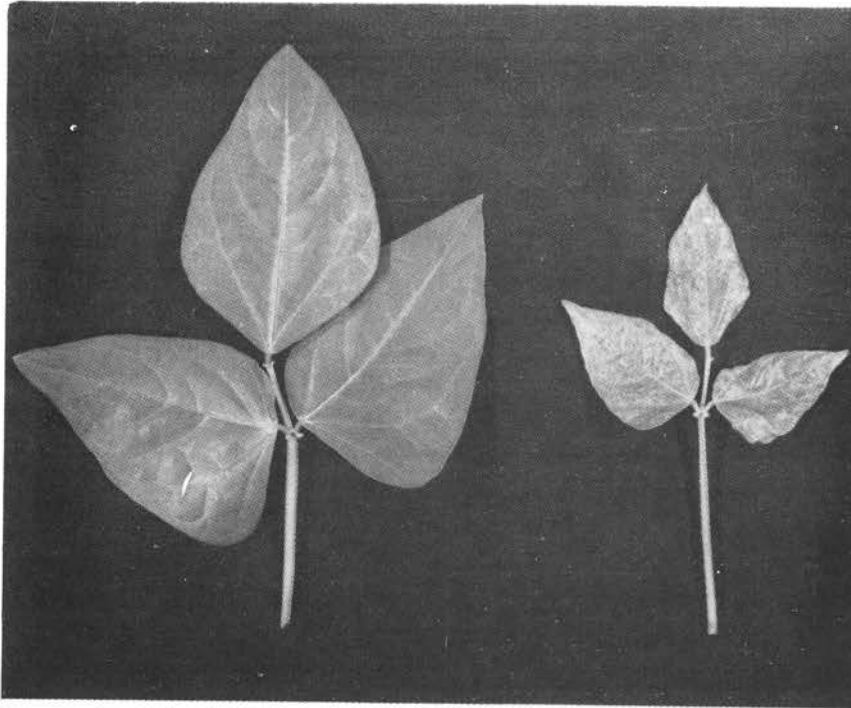


Figure 2. Peanut Stunt Virus - infected leaf of cowpea cv. White showing severe mottling and leaf deformation. Healthy leaf to the left.

شكل 2 . أعراض الإصابة بفيروس تقزم الفول السوداني في اللوبية مسلات (البيضاء) تظهر تبرقش شديد وتشوه في الورقة بالمقارنة بالشاهد السليم على اليسار.

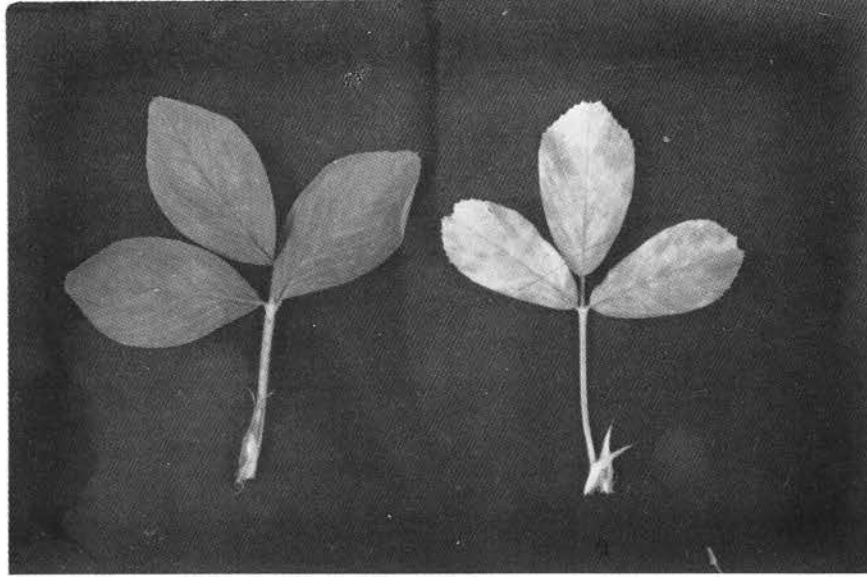


Figure 3. Peanut Stunt Virus – infected leaf of Hijazi lucerne showing systemic bright mottling. Healthy leaf to the left.

شكل 3 . أعراض الإصابة بفيروس تقزم الفول السوداني للفصّة الحجازي . تبرقش جهازي خفيف على الورقة (الشاهد السليم على اليسار) .

بنسبة %13.3 والوزن الجاف للجدور بنسبة %12.5 . إن الإصابة بهذا الفيروس منعت كلياً تزهر نباتات اللوبية الملقحة . والجدول 2 يبين تأثير إصابة الفيروس على التزهير وإنتاج اللوبية مسلات . ومن الواضح أن عدد الأزهار وعدد القرون وعدد البذور / النبات الواحد قد انخفضت انخفاضاً معنوياً إلا أن الإصابة لم يكن لها تأثير معنوي على وزن البذور . إن تأثير الإصابة بفيروس تقزم الفول السوداني على إنتاج الفصّة (علف أخضر) خلال الحشاش الستة موضح في الشكل 4 . إن الإصابة بالفيروس سببت انخفاضاً معنوياً في الحشّة الأولى مقداره %19.25، وكذلك كان هناك انخفاض ملحوظ في باقي الحشاش إلا أنه لم يكن معنوياً إحصائياً .

المناقشة

إن الأعراض التي ظهرت على نباتات الفاصولياء واللوبية مسلات والفصّة نتيجة الإصابة بفيروس تقزم الفول السوداني كانت مشابهة لتلك التي وصفت سابقاً (2, 3, 5) . وقد أظهرت النتائج على أن سلالة الفيروس التي عزلت من السودان كانت شديدة الأمراض وسببت انخفاضاً في النمو وفي القدرة على تثبيت الأزوت من خلال تقليل العقد البكتيرية في الفاصولياء واللوبية مسلات والفصّة وذلك تحت ظروف البيوت الزجاجية . وهذه النتائج تشابه لتلك التي حصلنا عليها تحت الظروف الحقلية في السودان (أحمد وعبد الباقي / نتائج غير منشورة) . ولقد نشر سابقاً أن هذا الفيروس يسبب أضراراً جسيمة على متوسط وزن البذرة في بلاد أخرى (3, 4) . إن هذه الدراسة أظهرت أن هناك خسارة شبيهة كلية في إنتاج محصول الفاصولياء

والبذور ووزن البذور لكل من النباتات الملقحة وغير الملقحة . حشت الفصّة ستة مرات : الحشّة الأولى كانت بعد ستين يوماً من الزرع أما الحشاش الخمس الأخرى فقد أجريت كل 21 يوماً . في جميع الحالات قطعت النباتات بارتفاع خمسة سنتيمترات من سطح التربة ووزنت . كما أن نباتات الشاهد قطعت بمنجل معقم لتجنب التلوث .

النتائج

ظهر على نباتات الفاصولياء الملقحة عدد كبير من البقع الموضعية الصفراء وتبع ذلك تبرقش وتشوه أوراق النموات الجديدة (شكل 1) وظهرت نفس الأعراض على نباتات اللوبية مسلات (شكل 2) أما نباتات الفصّة فقد ظهر عليها بقع صفراء وتبرقش واضح على الأوراق (شكل 3) .

يوضح الجدول 1 تأثير إصابة فيروس تقزم الفول السوداني على عدد العقد البكتيرية في النباتات والوزن الجاف للفروع والجدور لكل من الفاصولياء واللوبية مسلات (البيضاء) والفصّة (الحجازي) وذلك تحت ظروف البيت الزجاجي . أدت إصابة نباتات الفاصولياء بهذا الفيروس إلى نقص عدد العقد البكتيرية بنسبة %78.4 والوزن الجاف للمجموع الخضري بنسبة %70.6 والوزن الجاف للجدور بنسبة %78.6 . أما إصابة نباتات اللوبية مسلات بهذا الفيروس فقد أدت إلى نقص العقد البكتيرية والوزن الجاف للمجموع الخضري والجدور بالنسب المئوية التالية على التوالي %73.4 و %83.3 و %81.3 . أما إصابة نباتات الفصّة بهذا الفيروس فقد أحدثت نقصاً في العقد البكتيرية بنسبة %10.7 والوزن الجاف للمجموع الخضري

جدول 1. تأثير فيروس تقزم الفول السوداني على تكون العقد البكتيرية ونمو الفروع والجذور للفاصولياء واللوبيه مسلات والفصة.

Table 1. Effect of Peanut Stunt Virus infection on the nodulation, shoot growth and root growth of haricot bean, white cowpea and lucerne.

الفاصولياء Haricot bean	اللوبيه مسلات White cowpea	الفصة Lucerne	
			معدل العقد البكتيرية / النبات
100.30	4.32	4.11	Average nodule No. / plant
21.70 **	1.15 **	3.67	Uninfected غير مصابة
10.30	0.42	0.60	Infected مصابة
78.37	73.45	10.71	S.E. ± الخطأ القياسي
			% reduction النسبة المئوية للانخفاض
			معدل الوزن الجاف للفروع (غم / للنبته)
			Average shoot dry wt. (g/plant):
3.40	3.41	0.15	Uninfected غير مصابة
1.00	0.57 *	0.13	Infected مصابة
0.49	0.60	0.02	S.E. ± الخطأ القياسي
70.59	83.29	13.3	% reduction النسبة المئوية للانخفاض
			معدل الوزن الجاف للجذور (غم / للنبته)
			Average root dry wt. (g/plant):
0.70	0.32	0.08	Uninfected غير مصابة
0.15 **	0.06 *	0.07	Infected مصابة
0.07	0.05	0.003	S.E. ± الخطأ القياسي
78.57	81.25	12.50	% reduction النسبة المئوية للانخفاض

* = significant difference at p = 0.05

** = significant difference at p = 0.01

* = الفرق المعنوي عند مستوى p = 0.05

** = الفرق المعنوي عند مستوى p = 0.01

جدول 2. تأثير فيروس تقزم الفول السوداني على التزهير وإنتاج اللوبيه مسلات البيضاء.

Table 2. Effect of Peanut Stunt Virus infection on the flowering and yield of white cowpea.

عدد الأزهار بالنبات Flower No. / plant	عدد القرون / النبات Pod No. / plant	عدد البذور / النبات Seed No. / plant	وزن 100 بذرة (غم) 100 - seed wt. (g)	
11.0	5.0	24.2	23.8	غير مصابة
2.2 **	1.1 *	3.3 **	23.6	Uninfected
1.03	0.48	2.14	2.2	مصابة
80.0	78.0	86.36	0.84	Infected
				الخطأ القياسي
				S.E. ±
				النسبة المئوية للانخفاض
				% reduction

* = significant difference at p = 0.05

** = significant difference at p = 0.01

* = الفرق المعنوي عند p = 0.05

** = الفرق المعنوي عند p = 0.01

بأن أول حشة كانت بعد فترة من الجو البارد الذي يساعد في ظهور أعراض شديدة للإصابة.

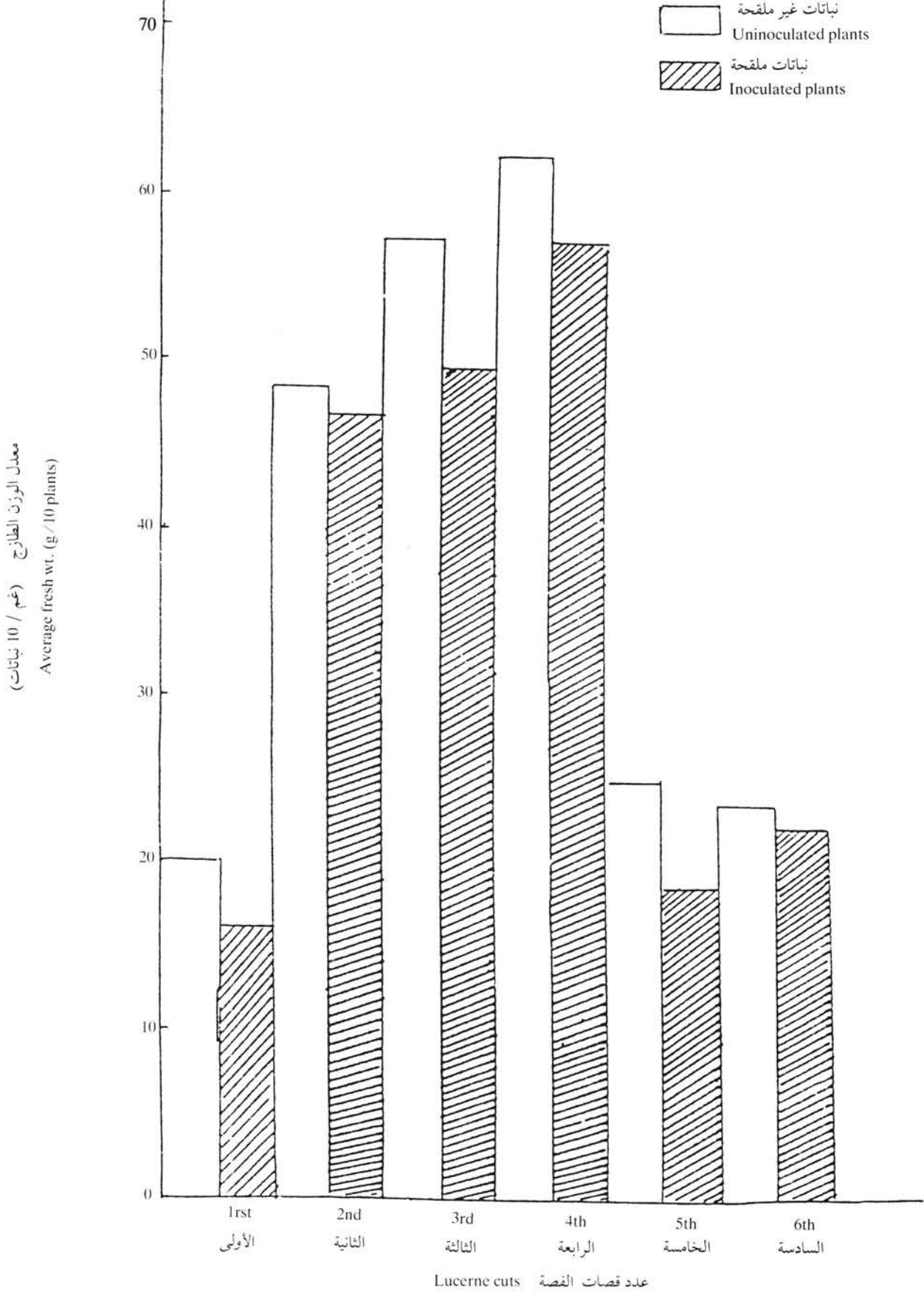
إن التأثير الواضح الذي تسببه الإصابة بفيروس تقزم الفول السوداني في تخفيض الإنتاج للمحاصيل التي تناولتها هذه الدراسة يؤكد ضرورة إيجاد طرق لمكافحة. ويمكن تحقيق ذلك إما باستعمال أصناف مقاومة أو اعتماد مجموعة طرق تؤدي معاً إلى الحد من انتشاره وتقليل الخسارة الناتجة عنه.

و 78% في قرون و 86% في بذور اللوبيه مسلات ولم يكن هناك تأثير على وزن البذور. وهذه النتائج متقاربة لما نشر سابقاً من أن إصابة الفاصولياء بفيروس تقزم الفول السوداني قد أدت إلى انخفاض إنتاج القرون بنسبة 90% (2).

وقد بينت هذه الدراسة أن فيروس تقزم الفول السوداني سبب انخفاضاً في إنتاج العلف الأخضر للفصة في الحشات الست، لكن أهمها كان في الحشة الأولى. ويمكن تفسير ذلك

شكل 4 . تأثير فيروس تقزم الفول السوداني على إنتاج العلف الأخضر للفصصة

Figure 4. Effects of PSV infection on green fodder production of lucerne



Abstract

Ahmed, A.H. and A.O. Abdel Bagi. 1986. Glasshouse evaluations of the reductions in growth, nodulation and yield of haricot bean, cowpea and lucerne by Peanut Stunt Virus. Arab J. Pl. Prof. 4: 103 - 108

The reductions induced by the Sudanese isolate of Peanut Stunt Virus on the growth, nodulation and yield of haricot bean, cowpea and lucerne were investigated under glasshouse conditions. The virus infection significantly reduced the nodulation of haricot bean by 78.4%, the shoot dry weight by 70.6%, the root dry weight by 78.6% and completely inhibited flower formation. PSV infection also caused 73.5%, 83.3%, 81.3% and 86.4% reductions in the nodula-

tion, shoot dry weight, root dry weight and seed yield of white cowpea. The virus infection also caused 10.7%, 13.3% and 12.5% reductions in the nodulation, shoot dry weight and root dry weight, respectively, of Hijazi lucerne. The infection also caused up to 20% reduction in the green fodder yield of lucerne.

Additional key words: haricot bean, cowpea, lucerne, Peanut Stunt Virus, Sudan.

Reference

1. Ahmed, A.H. and P.R. Mills. 1985. Identification of Peanut Stunt Virus in the Sudan. Plant Disease 69: 173 - 174.
2. Echni, E. and T.T. Hebert. 1971. Stunt of beans incited by Peanut Stunt Virus. Phytopathology 61: 328 - 330.
3. Fischer, H.U. and B.E. Lockhart. 1978. Host range and properties of Peanut Stunt Virus from Morocco. Phyto-

pathology 68: 289 - 294.

4. Gibson, P.B., O.W. Barnett, H.D. Skipper and M.R. Mchaughlin. 1981. Effects of three viruses on growth of white clover. Plant Disease 56: 50 - 51.
5. Mink, G.I. 1972. Peanut Stunt Virus. Descriptions of Plant Viruses, No. 92. Commonw. Mycol. Inst./Assoc. Appl. Biol. Kew, Surrey, England.

المراجع