

قابلية جيرمبلازم الذرة الشامية للاصابة بدودة القصب الكبيرة

(*Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera: Noctuidae)).

8 - تقييم بعض التراكيب الوراثية المنتخبة بقسم بحوث الذرة الشامية

سمير الشريف ابراهيم الشريف (1) ، وفاروق فتحي مصطفى (1)

وعثمان عثمان النجولي (2)

(1) كلية الزراعة بالجيزة والفيوم - جامعة القاهرة - جمهورية مصر العربية

(2) مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة - جمهورية مصر العربية

الملخص

الشريف، سمير الشريف ابراهيم، فاروق فتحي مصطفى وعثمان عثمان النجولي. 1986. قابلية جيرمبلازم الذرة الشامية للاصابة بدودة القصب الكبيرة (*Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera: Noctuidae)). 8 - تقييم بعض التراكيب الوراثية المنتخبة بقسم بحوث الذرة الشامية. مجلة وقاية النبات العربية (1986) مجلد 4: 14 - 18.

(مبكر)، وسدس 7734 ، وتركيبى - 5 ، وسيجاجيجي 4141 ، وتبالسنكو - 5 ، وجميزة 7421 ، على التوالي. ولم تكن أي من العائلات المختبرة ذات مقاومة عالية للاصابة، بينما كانت سبعة منها مقاومة، و 39 ذات مقاومة نسبية، و 23 قابلة للاصابة، في حين كانت هناك عائلتان شديدي القابلية للاصابة. وأفضل العائلات المقاومة لدودة القصب الكبيرة هي عائلات (99 - 2) ، و (29 - 1) ، و (89 - 1) ، و (89 - 2) من تركيب مجتمع نطاق الذرة وعائلتي (4 - 1) ، و (43 - 1) من تركيب امريكاني بدري.

كلمات مفتاحية: تراكيب وراثية، ذرة شامية، دودة القصب الكبيرة، مصر.

قيمت قابلية 71 عائلة من عائلات الجيل الذاتي الثاني لسبعة تراكيب وراثية للذرة الشامية من الأصول المختلفة المنتخبة بقسم بحوث الذرة الشامية بالجيزة بمركز البحوث الزراعية (ج.م.ع) للاصابة بدودة القصب الكبيرة (*Sesamia cretica* Led.) التابعة لعائلة «Noctuidae» من رتبة حرشفية الأجنحة تحت ظروف العدوى الطبيعية خلال موسم 1985. وتم التقييم على أساس تدرج الاصابة، والنسبة المئوية للنباتات ذات القلب الميت، والنسبة المئوية الكلية للنباتات المصابة، ومتوسط النسبة المئوية للمقاومة. وكانت أقل العائلات قابلية للاصابة هي عائلات التركيب الوراثي لمجتمع نطاق الذرة. وبلغ متوسط النسبة المئوية للمقاومة 41 ، 39 ، 34 ، 30 ، 29 ، 26 ، 20% لعائلات مجتمع نطاق الذرة، وامريكاني بدري

المقدمة

الأصناف والهجن التي توقف استعمالها تقريباً (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 11). واعتمدت تلك الدراسات على تقديرات تعداد البيض واليرقات على النباتات، أو النسب المئوية لاصابتها، دون أن تأخذ في الاعتبار مدى ما أصاب النباتات من ضرر فعلي نتيجة للاصابة. وتهدف الدراسة الحالية إلى تقييم قابلية بعض التراكيب الوراثية للذرة الشامية والتي انتخبها قسم بحوث الذرة الشامية بمركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة المصرية للاصابة بدودة القصب الكبيرة تحت ظروف العدوى الطبيعية بطريقة كمية تعتمد على دراسات اخرى حديثة لتدرج الاصابة ومتوسط النسبة المئوية للمقاومة (5 ، 9 ، 10). وتمثل التراكيب الوراثية المختبرة أصول وآباء الأصناف والهجن الموصى بنشرها مستقبلاً.

الذرة الشامية أحد محاصيل الغذاء الرئيسية في مصر، وتغطي نحو مليوني فدان سنوياً. لذلك تنفذ برامج مختلفة لتحسين الصفات الاقتصادية للذرة الشامية ومنها صفة المقاومة للاصابة بالحشرات. وتصاب الذرة الشامية في مصر وغيرها من البلدان بعديد من الآفات الحشرية، منها دودة القصب الكبيرة (*Sesamia cretica* Led.) من عائلة «Noctuidae» التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة. ولهذه الحشرة أهمية اقتصادية كبيرة، إذ تهاجم يرقاتها البادرات وتقضي عليها، ويصاحب ذلك ظهور القلب الميت، كما قد تحفر اليرقات في سيقان النباتات النامية وتسبب كسرها، أو يمتد الضرر إلى الكيزان ويتلفها. ويشير الحصر المرجعي إلى بعض الدراسات الأولية عن قابلية الذرة الشامية للاصابة بدودة القصب الكبيرة في عدد محدود من

مواد وطرق البحث

نفذت تجربة حقلية بمحطة البحوث الزراعية بالجيزة في موسم 1985 لتقييم قابلية اصابة سبعة تراكيب وراثية مختلفة للاصابة بدودة القصب الكبيرة تحت ظروف العدوى الطبيعية جرى انتخابها لصفات المحصول والمقاومة لمرض الذبول

المتأخر بقسم بحوث الذرة الشامية بمركز البحوث الزراعية بالجيزة خلال مواسم سابقة. وضمت التراكيب الوراثية المختبرة 71 عائلة من عائلات الجيل الذاتي الثاني (جدول 1) نسبة الاصابة (%) منها عائلة من تركيب مجتمع نطاق الذرة (corn

جدول 1. النسب المئوية للاصابة وتدرج الاصابة.

Table 1. Percentages of infestation and infestation rating .

العائلة Family					التركيب الوراثي Genetic structure				
تباينسكو - 5		التركيب الوراثي Genetic structure			Corn belt		مجتمع نطاق الذرة		
نسبة الاصابة (%) Infestation %					نسبة الاصابة (%) Infestation %				
تدرج الاصابة IR*	الكلية TIP*	قلب ميت DH*	رقم العائلة Family No.	رقم مسلسل No.	تدرج الاصابة IR*	الكلية TIP*	قلب ميت DH*	رقم العائلة Family No.	رقم مسلسل No.
1.65	69	8	4 - 1	37	2.28	88	4	2 - 2	1
2.48	86	48	10 - 1	38	2.13	83	0	2 - 3	2
2.52	93	11	12 - 2	39	1.83	83	4	10 - 3	3
1.62	65	12	12 - 3	40	2.11	74	19	25 - 1	4
2.86	95	29	14 - 2	41	1.32	60	4	29 - 1	5
2.26	87	22	14 - 3	42	2.59	86	18	36 - 2	6
1.91	83	8	18 - 1	43	1.68	50	27	41 - 1	7
2.47	78	16	21 - 1	44	1.96	70	22	51 - 2	8
3.16	100	40	28 - 1	45	1.75	64	18	52 - 2	9
1.96	87	4	33 - 1	46	1.92	81	12	62 - 1	10
Ciba - Geigy 4141 4141 سيياجيجي					1.72	73	14	64 - 2	11
2.23	92	12	2 - 2	47	2.19	81	19	73 - 1	12
2.26	87	9	4 - 1	48	1.78	74	4	75 - 1	13
2.80	100	8	8 - 1	49	2.52	90	24	83 - 1	14
1.77	77	12	15 - 1	50	1.39	70	9	89 - 1	15
1.45	66	14	27 - 2	51	1.44	60	12	89 - 2	16
2.12	92	4	31 - 2	52	1.30	61	0	99 - 2	17
2.56	100	20	36 - 2	53	1.74	78	4	102 - 1	18
2.23	90	13	40 - 1	54	1.87	60	20	106 - 1	19
2.23	83	23	56 - 2	55	American Early امريكاني بدري				
Sids 7734 7734 سدس					0.96	48	0	4 - 1	20
1.71	75	13	6 - 3	56	1.74	65	9	5 - 1	21
1.67	81	5	12 - 2	57	1.96	80	12	10 - 3	22
2.32	88	4	16 - 2	58	2.53	84	32	13 - 6	23
2.04	65	27	17 - 2	59	2.44	92	8	16 - 1	24
1.96	89	4	33 - 1	60	2.63	96	17	19 - 3	25
2.35	100	7	37 - 1	61	2.12	77	31	20 - 1	26
2.00	81	16	39 - 1	62	2.16	74	21	25 - 1	27
Composite - 5 5 تركيب					1.97	76	14	27 - 1	28
2.96	100	17	5 - 1	63	2.14	77	27	40 - 1	29
2.22	87	13	13 - 1	64	1.48	56	16	43 - 1	30
1.96	71	4	14 - 2	65	1.83	74	9	46 - 1	31
1.68	76	8	27 - 1	66	2.00	88	12	49 - 1	32
1.67	71	21	28 - 1	67	1.76	72	4	50 - 2	33
2.07	89	7	37 - 1	68	1.83	88	8	55 - 1	34
Gemmeiza 7421 7421 جميزة					2.04	79	17	57 - 1	35
2.42	79	38	18 - 1	69	2.08	71	25	82 - 1	36
2.71	90	33	21 - 4	70					
2.79	93	36	21 - 5	71					

* DH: Dead - hearts; TIP: Total infested plants including dead-hearts; IR: Infestation rate .

الكبيرة في أي منها. ويشير نفس الجدول إلى وجود مقاومة في سبع عائلات، منها أربعة من تركيب مجتمع نطاق الذرة (99 - 2 ، و 29 - 1 ، و 89 - 1 ، و 89 - 2) ، واثنان من تركيب امريكاني بدري (4 - 1 ، و 43 - 1) ، وواحدة من تركيب سيياجيجي 4141 (5 - 27) . وبين الجدول أن 39 عائلة مقاومة نسبياً للإصابة بدودة القصب الكبيرة موزعة على النحو الآتي : 12 عائلة من تركيب مجتمع نطاق الذرة ، و 12 عائلة من تركيب امريكاني بدري ، و 5 عائلات من تركيب سدس 7734 ، و 4 عائلات من تركيب تركيبي - 5 ، و 4 عائلات من تركيب تبالسنكو - 5 ، وعائلتين من تركيب سيياجيجي 4141 . ويستدل من جدول (2) أيضاً على وجود 23 عائلة قابلة للإصابة بالحرشة وعائلة واحدة من تبالسنكو - 5 (1 - 28) وأخرى من تركيبي - 5 (1 - 5) شديدي القابلية للإصابة .

وبلخص الجدول (3) متوسط النسبة المئوية للمقاومة للتراكيب الوراثية المختبرة منسوبة إلى متوسط التدرج العام للإصابة بدودة القصب الكبيرة في جيرمبلازم الذرة الشامية تحت الظروف المصرية وقدره 2.21 (5) . ويتضح من هذا الجدول أن عائلات تركيبي مجتمع نطاق الذرة وامريكاني بدري كانت أكثر العائلات مقاومة للإصابة بدودة القصب الكبيرة، حيث بلغ متوسط النسبة المئوية للمقاومة فيهما 41 ، و 39% على التوالي . أما عائلات تركيب سدس 7734 فكانت ذات مقاومة أقل نسبياً (34%) . وجاءت عائلات تراكيب تركيبي - 5 ، وسيياجيجي 4141 ، وتبالسنكو - 5 ، وجميزة 7421 أقل مقاومة (30 - 20%) ، في حين كانت جميع عائلات تركيب جميزة 7421 قابلة للإصابة .

ويستخلص من النتائج الواردة بجداول (1 ، 2 ، 3) أن أفضل العائلات التي ينصح بادخالها في برامج التربية لانتاج نباتات ذرة شامية ذات درجة مقاومة مقبولة لدودة القصب الكبيرة هي (99 - 2) ، و (29 - 1) ، و (89 - 1) ، و (89 - 2) من تركيب مجتمع نطاق الذرة، وعائلي (4 - 1) ، و (43 - 1) من تركيب امريكاني بدري .

(belt ، و 17 عائلة من تركيب امريكاني بدري (American Early) ، و 7 عائلات من تركيب سدس 7734 (Sids 7734) ، و 6 عائلات من تركيب تركيبي - 5 (composite - 5) و 9 عائلات من تركيب سيياجيجي 4141 (Ciba - Geigy 4141) ، و 10 عائلات من تركيب تبالسنكو - 5 (Tepalsinco - 5) ، و 3 عائلات من تركيب جميزة 7421 (Gemmeiza 7421) .

وخصصت للدراسة مساحة نحو 1/4 فدان قسمت إلى أربع قطع تجريبية ضمت كل منها 71 خطاً بعرض 3 أمتار، وبين كل خط والآخر 70 سم، وبين كل جورة والأخرى 25 سم، وتمت الزراعة في الاسبوع الثاني من ابريل . وقد خصص خط واحد من كل قطعة تجريبية لكل عائلة، ووزعت العائلات على القطع التجريبية في تصميم قطاعات كاملة العشوائية. وعند الخف ترك نبات واحد بكل جورة، وأجريت العمليات الزراعية العادية مع عدم إجراء اية مكافحة كيميائية .

وتمت المفاضلة بين العائلات المختبرة على أساس المراجع 5 ، 9 ، 10 . وتضمنت تحديد النسبة المئوية للنباتات ذات القلب الميت (dead heart, DH) والنسبة المئوية الكلية للنباتات المصابة (total infested plants, TIP) ، وتدرج الإصابة (Infestation rate, IR) على النباتات بعد 3 ، 4 ، و 6 اسابيع من الزراعة. وتم تصنيف التراكيب الوراثية والعائلات المختبرة تبعاً لمقاومتها، ومتوسط النسبة المئوية للمقاومة .

النتائج

يعطي الجدول (1) النسبة المئوية للنباتات ذات القلب الميت، والنسبة المئوية الكلية للنباتات المصابة، وتدرج الإصابة لكل عائلة من عائلات التراكيب الوراثية المختبرة . ويتضح منه تباين قابلية العائلات المختلفة للإصابة بالحرشة حيث كان مدى النسبة المئوية للقلب الميت صفر - 48% ، والنسبة المئوية الكلية للإصابة 48 - 100% ، وتدرج الإصابة 0.96 - 3.16 .

ويتضمن الجدول (2) تصنيف العائلات تبعاً لتدرج اصابتها، ويتضح منه عدم وجود مقاومة عالية لدودة القصب

Table 2. Susceptibility of the different families to infestation.

جدول 2 . قابلية العائلات المختلفة للإصابة .

عدد العائلات No. of families	جميزة 7421 Gemmeiza 7421	تركيبي - 5 Composite - 5	سدس 7734 Sids 7734	سيياجيجي 4141 Ciba - Geigy 4141	تبالسنكو - 5 Tepalsinco - 5	امريكاني بدري American Early	مجتمع نطاق الذرة Corn belt	مدى تدرج الإصابة* IR range*	درجة المقاومة Degree of resistance
0								< 0.81	مقاومة عالية Highly resistant
7				27 - 2		4 - 1 43 - 1	99 - 2 29 - 1 89 - 1 69 - 2	0.81 - 1.51	مقاومة Resistant
39		27 - 1 28 - 1	12 - 2 6 - 3	15 - 1 31 - 2	12 - 3 4 - 1	5 - 1 50 - 2	41 - 1 64 - 2	1.52 - 2.21	مقاومة نسبية Relatively resistant
(تابع)		14 - 2	33 - 1		18 - 1	55 - 1	102 - 1		

عدد العائلات	جميزة 7421	تركيبى - 5	سدس 7734	سيباجيجي 4141 Ciba - Geigy	تبالسنكو 5	امريكانى بدري American	مجمع نطاق الذرة	مدى تدرج الاصابة*	درجة المقاومة Degree of
No. of families	Gemmeiza 7421	Composite - 5	Sids 7734	4141	Tepalsinco - 5	Early	Corn belt	IR range *	resistance
		37 - 1	39 - 1 17 - 2		33 - 1	46 - 1 10 - 1 27 - 1 49 - 1 57 - 1 82 - 1 20 - 1 40 - 1 25 - 1	52 - 2 75 - 1 106 - 1 10 - 3 62 - 1 51 - 2 25 - 1 2 - 3 73 - 1		
23	19 - 1 21 - 4 21 - 5	13 - 1	16 - 2 37 - 1	2 - 2 40 - 1 56 - 2 36 - 2 8 - 1 4 - 1	14 - 3 21 - 1 10 - 1 12 - 2 14 - 2	16 - 1 13 - 6 19 - 3	2 - 2 83 - 1 36 - 2	2.22 - 2.91	قابلية للاصابة Susceptible
2		5 - 1			28 - 1			> 2.91	قابلية شديدة للاصابة Highly susceptible

* حسب هذه القيم بناء على المعادلات الواردة بالمرجعين 5 و 10 .

* IR: Infestation rate; These value were calculated according to the equations mentioned in the references 5 and 10 .

جدول 3 . درجة المقاومة للعائلات المختبرة منسوبة إلى متوسط التدرج العام للاصابة (GMIR = 2.21) * .

Table 3. Susceptibility of the tested families in relation to infestation average (GMIR = 2.21) *

متوسط النسبة المئوية للمقاومة للتركيب الوراثي Mean resistance within genetic structure %	Classification of families within genetic structure						عدد العائلات No. of families	التركيب الوراثي Genetic structure
	شديدة القابلية للاصابة HS**	قابلة للاصابة S**	مقاومة نسبياً RR**	مقاومة R**	عالية المقاومة HR**	متوسط التدرج FMIR *		
41.0	0	3	12	4	0	1.87	19	مجمع نطاق الذرة Corn belt
38.8	0	3	12	2	0	1.98	17	امريكانى بدري American Early
34.2	0	2	5	0	0	2.01	7	سدس 7734 Sids 7734
30.4	1	1	4	0	0	2.09	6	تركيبى - 5 Composite - 5
28.8	0	6	2	1	0	2.18	9	سيباجيجي 4141 Ciba - Geigy 4141
26.0	1	5	4	0	0	2.29	10	تبالسنكو - 5 Tepalsinco - 5
20.0	0	3	0	0	0	2.64	3	جميزة 7421 Gemmeiza 7421

* حسب هذه القيم بناء على المعادلات الواردة بالمرجعين 5 و 10 .

* GMIR: Cermplasm mean infestation rate. These values were calculated according to the equations mentioned in the references 5 and 10.

** FMIR: Family mean infestation rate; HR: Highly resistant; R: Resistant; RR: Relatively resistant; S: Susceptible; HS: Highly susceptible.

Abstract

El-Sherif, S.I., F.F. Mostafa and O.O. Nagouly. 1986. Susceptibility of maize germplasm to infestation with the greater sugar-cane borer, *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera: Noctuidae). 8 - Evaluation of certain genetic structures selected by Maize Research Division. Arab J. Pl. Prot. 4:14 - 18

The susceptibility of 71 families of S₂ maize germplasm belonging to 7 different genetic structures selected by Maize

Research Division, A.R.C. Egypt, was evaluated for infestation with *S. cretica* under natural infestation

conditions in 1985 season. Evaluation was based on infestation rate (IR), % dead-heart (DH), % total infested plants (TIP), and % resistance. Families from the corn belt structure were the least susceptible. The mean percentage of resistance were 41, 39, 34, 30, 29, 26 and 20% for corn belt, American Early, Sids 7734, Composite - 5, Ciba-Geigy 4141, Tepalsinco - 5 and Gemmeiza 7421 genetic structure, respectively. None of the tested families showed high

resistance, 7 families were resistant, 39 families were relatively resistant, 23 families were susceptible and 2 families were highly susceptible. Recommended families for resistance to *S. cretica* were (99 - 2), (29 - 1), (89 - 1) and (89 - 2) from corn belt structure and (4 - 1) and (43 - 1) from American Early structure.

Additional key words: *Zea mays* .genetic structures, *Sesamia cretica* , Egypt.

References

1. El - Naggar, S.B. 1967. **Studies on corn borers and their biological control**. M.Sc. Thesis, Fac. of Agric., Assiut Univ. Egypt.
2. El - Saadany, C.B. 1965. **Ecological and biological studies on some maize pests**. M. Sc. Thesis, Fac. of Agric., Ain - Shams Univ. Egypt.
3. El - Saadany, C.B. 1969. **Further ecological and biological studies on certain corn pests**. Ph. D. Thesis, Fac. of Agric., Ain - Shams Univ., Egypt.
4. El - Sawaf, S.K., S.M. Hammad and S.I. El - Sherif. 1964. A preliminary study of the susceptibility of certain corn varieties to infestation with the corn borers in Egypt. Alex. J. Agric. Res. 12: 103 - 124.
5. El - Sherif, S.T. and F.F. Mostafa. 1986. Susceptibility of maize germplasm to infestation with the greater sugar-cane borer, *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera: Noctuidae). 4 - Grand mean infestation rate under Egyptian conditions. (Under puplication, Bull. Fac. of Agric., University of Cairo).
6. Hassanein, M.H. 1961. Studies on certain corn borers in

المراجع

- Egypt, U.A.R. **The fourth Arab Science Congress**. Cairo, U.A.R., Feb., 1961.
7. Isa, A. 1959. Two short notes on the susceptibility of certain corn varieties to infestation with corn borers and the possibility of controlling these pests through the establishment of a host free period. Rev. Agric., Res. 37: 378 - 383.
8. Ismail, I.I. 1968. **Studies of ecology, biology and control of corn borers in Giza region**. Ph. D. Thesis, Fac. of Agric., Cairo Univ., Egypt.
9. Mostafa, F.F. 1981. **Biological and ecological studies on the pink borer, *Sesamia cretica* Led.** Ph. D., Thesis, Fac. of Agric., Cairo Univ., Egypt.
10. Simeada, A.M. 1985. **Relative susceptibility of certain maize germplasm to infestation with greater sugar-cane borer, *Sesamia cretica* Led.** (Lepidoptera: Noctuidae). M. Sc., Thesis, Fac. of Agric., Cairo Univ., Egypt.
11. Willcocks, F.C. 1925. **The insects and related pests of Egypt**. Part II. Sultanic Agric. Soc., Cairo. 448 pages.