# تقويم حساسية بعض طرز الذرة للإصابة بذبابة الأفرع الغضة (Diptera:Muscidae) Atherigona soccata Rondani

عبد النبي بشير* وعلاء صالح** وندى الأحمد***


## الملخص

تُعدّ ذبابة الأفرع الغضة Atherigona soccata (Rondani, 1871) من الآفات الهامة التي تهاجم بادرات الذرة البيضاء والصفراء/الشامية والدخن، وبالنظر لعدم وجود دراسات سابقة على الحشرة في سورية، هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على بعض الجوانب الحياتية وطبيعة الضرر. تعد ذبابة الأفرع الغضة من الأنواع الجديدة التي تم تسجيلها لأول مرة في سورية عبر الطرز المدروسة، وتبدأ الاصابة بوضع البيض على البادرات خلال الأسبوع الأول من الإنبات وبخاصة على الورقتين الثالثة والرابعة، تظهر أعراض الإصابة بوقت مبكر بشكل ذبول للقمة النامية وتكوين فروع جانبية. بينت النتائج أن 94.6% من اليرقات قد تعذرت في منطقة التاج بداخل الساق، و5.4% منها تعذرت في التربة حول ساق التربة. أظهرت البالغات تفضيل لوضع البيض بين الطرز المدروسة، وكان هناك فروقات في معدلات أعداد اليرقات بين الطرز المدروسة، واختلف معدل موت القمة النامية بين الطرز المدروسة والذي تراوح بين 39.46% للطراز Mayo، و3.16% للطراز Ezraa7 .


**الكلمات المفتاحية:** ذبابة، قمة، موت، ذرة صفراء، طرز.

* أستاذ دكتور في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.
** باحث في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.
*** باحث في بحوث ودراسات المكافحة الحيوية، كلية الزراعة، جامعة دمشق.

# Susceptibility Evaluates of some Genotypes of Sorghum Against The shoot fly Atherigona soccata Rondani (Diptera: Muscidae).

**Abdulnabi Basheer*** **Alaa Saleh**** **Nada Alahmad****

## Abstract

The shoot fly (Atherigona soccata) is one of the most important pests attacking sorghum, maize and mille. Given the lack of previous studies on the insect in Syria, the research aimed to study some aspects of biology, damage of this pest were conducted. Females started ovipositor on sorghum seedlings one week after emergence. Adults laid more eggs on leaf three and leaf four. Larvae tunneled in the seedlings causing wilt and finally a dead heart to sorghum seedlings. About 94.6% of the mature larvae were observed to make an exit hole in the crown of the seedlings stalk and pupate inside the stalk near the soil surface, and 5.4% in the soil besides stalk. There were significant differences between Somme tested sorghum genotypes in relation to shoot fly resistance. There were significant differences between Somme tested sorghum genotypes in seedling dead hearts, which ranged between 39.46% for the genotype Mayo, and 3.16% for the genotype Ezraa7.

**Key words:** fly, shoot, sorghum, genotypes.

*** Prof. in Biological controle center-Damscus University**
**** Searchers in Biological controle center-Damscus University**

## المقدمة

تُعد الذرة البيضاء Sorghum bicolor (L.) من المحاصيل الرئيسة في الكثير من دول العالم، ويحتل هذا المحصول المرتبة الخامسة بين محاصيل الحبوب عالمياً بعد الحنطة، الرز، الذرة الصفراء والشعير (Johanson و Ives،2001)، أما في سورية فتزرع الذرة البيضاء بعلاً وسقياً في عدد من محافظات القطر. تُهاجم نباتات الذرة البيضاء كغيرها من محاصيل الحبوب والعلف بآفات حشرية مختلفة خلال مراحل نموها مسببة لها أضرارا في نوعية وكمية الحاصل، ومن الآفات ذبابة الأفرع الغضة Atherigona soccata Rondani (Diptera:Muscidae) التي تسبب ضرراً كبيراً لمحصول الذرة البيضاء وخاصة في قارتي أسيا وأفريقيا (Dalvi و Dalaya،1984؛Deeming،1971؛ Teetes وزملاؤه ،1979)، لقد ذكر Deeming (1971) بأن أنواع الجنس Atherigona تُعد من الأنواع الرئيسة التي تصيب بادرات الذرة البيضاء والصفراء والدخن، كما ذكر Barry (1972) بأنها واسعة الإنتشار في آسيا وشرق أفريقيا على محصول الذرة البيضاء. تعد هذه الحشرة من أهم الآفات الرئيسة على محصول الذرة في أثيوبيا، وأشار Mote و Ramshe (1987) إلى أهمية الحشرة في الهند وقد تراوحت نسبة الإصابة على الطرز الحساسة بين 90 و91%، ووصلت نسبة الإصابة في تايلاند إلى 80% بعد 24 يوماً من الإنبات (Suasaard و Charernsom،1985). سجلت حشرة *Atherigona humeralis Wide* لأول مرة في مصر على محصول الذرة البيضاء ( Awadallah و Mohammad،1984). وبالنظر لأهمية زراعة محاصيل الحبوب في سورية ومنها محصول الذرة البيضاء، ولعدم وجود أية دراسات على هذه الحشرة فقد هدف هذا البحث الى تقييم حساسية بعض طرز الذرة البيضاء للإصابة بالحشرة.

## مواد البحث وطرائقه

استخدمت في هذه الدارسة سبعة طرز وراثية تم الحصول عليها من المركز العربي لدراسات المناطق الجافة (أكساد)، وهذه الطرز هي كما في الجدول (1):

الجدول (1) الطرز الوراثية المستخدمة في التجربة.

| الطراز | متوسط فترة الإنبات (يوم) | متوسط فترة الإزهار | متوسط فترة النضج (يوم) | لون العثكول | شكل العثكول |
|---|---|---|---|---|---|
| Kharabo113 | 3 | 56 | 116.7 | أحمر | مندمج |
| Ezraa67 | 12.3 | 98.3 | 1 | أبيض | نصف مندمج |
| Dorado9 | 13.3 | 73.7 | 123.3 | كريمي | مندمج |
| Ezraa7 | 12 | 61.7 | 119.7 | كريمي | مندمج |
| Mayo | 14 | 61 | 111 | أبيض | نصف مندمج |
| Jeeza15 | 13.3 | 73.7 | 123.3 | أبيض | مندمج |
| Ezraa5 | 12 | 47.7 | 102.3 | أحمر | نصف مندمج |

## الزراعة:

إختيرت قطعة أرض في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية في كلية الزراعة في جامعة دمشق خلال موسم 2015–2016، وتم تقسيمها الى ألواح متساوية 6×8 = 48 متر مربع لكل لوح وبثلاثة مكررات لكل طراز وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Complete Randomized Block Design CRBD)، زُرعت فيها الطرز بشكل خطوط المسافة بين النباتات 10 سم، و 75 سم بين الخطوط، عدد النباتات في كل قطعة: وسطياً= 500 نبات .

تمت الزراعة في الثلث الأخير من نيسان وأُجريت عملية الري الأولى بعد الزراعة مباشرة ثم بعد ثلاثة أيام رية، وتتالت الريات كل 10–12 يوماً حسب الظروف البيئية مع تقريب فترات الري أثناء الإزهار لضمان الرطوبة الكافية لحصول الإزهار.

**تقدير الكثافة العددية للبيوض:** أُخذت العينات ابتداءً من الأسبوع الأول للإنبات وحتى الأسبوع التاسع، تكونت كل عينة من قطع 10 نباتات عشوائياً من أسفل منطقة التاج للنبات من كل طراز ووضعت في أكياس ورقية ونقلت إلى مخبر دائرة المتطفلات الحشرية في مركز بحوث ودراسات المكافحة الحيوية في كلية الزراعة جامعة دمشق، وتم فحصها وتسجيل عدد البيض الموجود على السطح العلوي والسفلي وبقية أجزاء النبات.

**تقدير الكثافة العددية لليرقات:** لحساب أعداد اليرقات، تم تشريح سوق العينات النباتية المأخوذة أنفاً بعناية ودقة وسجلت أعداد اليرقات الموجودة بداخلها لكل طراز على حده،

واستمر أخذ العينات لمدة تسعة أسابيع من الأسبوع الأول للإنبات وحتى الأسبوع التاسع بعد الإنبات.

**أعراض الإصابة وأماكن تعذر اليرقات:** دُرست أعراض الإصابة على البادرات وأماكن تعذر اليرقات واختيرت بادرات صغيرة بعمر ثلاث أوراق مفتوحة لدراسة أعراض الإصابة لأن أعراض الإصابة بهذه الحشرة تظهر على البادرات بوقت مبكر.

**حساب النسبة المئوية لموت القمة النامية:** تم حساب النسبة المئوية لموت القمة النامية بعد أربعة أسابيع من الإنبات وللطرز المدروسة وذلك بالعدد الكلي للنباتات في كل مكرر/طراز، وحساب النباتات المصابة بموت القمة النامية والناتجة عن الإصابة بيرقات ذبابة الأفرع الغضة، والتي يمكن تمييزها عن طريق مشاهدة ثقب واحد عند قاعدة الساق حول منطقة التاج بعد موت القمة النامية للنبات وتيبسها وسهولة نزعها، والذي تحدثه اليرقات قبل تعذرها في ساق النبات أو في التربة، وعدم وجود صفوف عرضية من أربعة قروض في نصول أوراق النبات المصاب، إضافة إلى موت القمة النامية. وتم حساب النسبة المئوية للإصابة وفق المعادلة التالية:

النسبة المئوية للإصابة %= عدد النباتات المصابة / عدد النباتات الكلية × 100

**التحليل الاحصائي:**

حُللت النتائج إحصائياً وفق جدول تحليل التباين (ANOVA) وباستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بوساطة برنامج GenStat باختبار أقل فرق معنوي عند احتمالية 0.05، وتمت المقارنة بين المتوسطات عن طريق أقل فرق معنوي (LSD) 0.05، واختبار دنكان.

## النتائج والمناقشة

**أعراض الإصابة وطبيعة الضرر على البادرات:**

ظهرت أعراض الإصفرار على الأوراق الملتفة حول القمة النامية وبدأت القمة النامية بالذبول التدريجي وترافق ذلك مع البدء بتكوين فرع جانبي على البادرات في قاعدة الساق والذي تناسب نموه عكسياً مع موت القمة النامية للبادرة الأم، وبذلك أصبح من السهل

نزع القمة النامية بعد الإصابة، مع ملاحظة ثقب واحد بالقرب من قاعدة الساق في منطقة التاج تقريباً والتي لم تظهر إطلاقاً قبل جفاف القمة النامية، واستمر الفرع الجانبي في النمو ولم تظهر عليه أعراض موت القمة النامية وهذا يعني أن اليرقات لم تنتقل إليه وإنما تبقى في الساق للبادرة الأم، لوحظ أكثر من قمة مصابة على أفرع مختلفة للنبات ذاته ووجود أكثر من يرقة على النبات الواحد، وظهر أثناء تشريح البادرات المصابة أن الأوعية الناقلة للبادرات كانت متعفنة من قاعدة الساق وحتى قمة البادرات وذات رائحة كريهة نتيجة لتغذية اليرقة عليها، كما لوحظ على أوراق القمة النامية الحديثة الذبول خدوش صغيرة جداً ومتبادلة. تتفق هذه النتائج مع (الكربولي والنخلي،2008؛ Awadalla و Mohammad،1984؛ Tongsanga،1985).

**تقدير الكثافة العددية للبيوض:**

أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية في معدل وضع البيض/ 10 نباتات بين الطراز Mayo 6.7±0.07 وباقي الطرز، وكانت الفروق ظاهرية بين الطرز Jeeza15و Ezraa5 Kharabo113 و Ezraa67، ومعنوية بين الطرازين Jeeza15 ، Ezraa5و الطرازين Dorado9 و Ezraa5 على مستوى معنوي 5%. الجدول(2).

**الجدول(2) معدل عدد البيض/10 نباتات لذبابة الأفرع الغضة في سبعة طرز من الذرة البيضاء**

| الطراز | معدل عدد البيض |
|---|---|
| **Mayo** | **0.07± 6.7[a]** |
| **Jeeza15** | **014 ±3.66[b]** |
| **Ezraa5** | **0.13 ±3.17[b]** |
| **Kharabo113** | **0.09±2.16[bc]** |
| **Ezraa67** | **0.06±1.77[bc]** |
| **Dorado9** | **0.07±1.13[c]** |
| **Ezraa7** | **0.03±0.53[c]** |
| **L.S.D.0.05** | **2.06** |

الأرقام المتبوعة بأحرف مختلفة تشير الى وجود فرق معنوي عند احتمالية 0.05

**تقدير الكثافة العددية ليرقات ذبابة الأفرع الغضة:**

أشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية في معدل **عدد االيرقات** / 10 نباتات بين الطراز Mayo 5.6±0.05 وباقي الطرز، وكانت الفروق ظاهرية بين الطرزJeeza15 و

Ezraa5 Kharabo113 و Ezraa67 ، ومعنوية بين الطرازين Jeeza15 ، Ezraa5 و الطرازين Dorado9 و Ezraa5 على مستوى معنوي 5%. الجدول(3).

**الجدول(3) معدل عدد اليرقات/10 نباتات لذبابة الأفرع الغضة في سبعة طرز من الذرة البيضاء**

| الطراز | معدل عدد البيض |
|---|---|
| **Mayo** | **0.05± 5.6$^{a}$** |
| **Jeeza15** | **009 ±3.06$^{b}$** |
| **Ezraa5** | **0.06 ±2.6$^{b}$** |
| **Kharabo113** | **0.07±1.8$^{bc}$** |
| **Ezraa67** | **0.09±1.5$^{bc}$** |
| **Dorado9** | **0.009±0.94$^{c}$** |
| **Ezraa7** | **0.009±0.44$^{c}$** |
| **L.S.D.0.05** | **1.72** |

الأرقام المتبوعة بأحرف مختلفة تشير الى وجود فرق معنوي عند احتمالية 0.05

## أماكن تعذر اليرقات:

بعد موت القمة النامية وجفافها وظهور ثقب واحد بالقرب من قاعدة الساق وفي منطقة التاج تم تشريح سوق البادرات بعناية ولوحظ وجود عذارى برميلية الشكل ذات لون بني فاتح بداخل هذه السوق، والبعض منها لوحظ في التربة بالقرب من قاعدة الساق، وبينت النتائج أن 94.6% من اليرقات قد تعذرت في منطقة التاج بداخل الساق، و5.4% منها تعذرت في التربة حول ساق التربة، وهذا السلوك في التعذر تسلكه الحشرة لتحمي نفسها من الأعداء الطبيعية ويسهل خروج البالغات، هذه النتائج تتوافق مع نتائج (الكربولي والنخلي،2008)، وتخالف (Tongsanga،1985) الذي أشار إلى أن معظم العذارى تتواجد في التربة وبصورة كبيرة حول قاعدة الساق أكثر مما هو عليه بداخله.

**النسبة المئوية لموت القمة النامية:**

أظهرت النتائج في الجدول (4) وجود فروق معنوية في النسبة المئوية لموت القمة النامية المتسبب عن ذبابة الأفرع الغضة، وكانت أعلى نسبة موت للقمة النامية 39.46% على الطراز Mayo وكان الفارق بينه وبين بقية الطرز معنوي على مستوى معنوي 5%، تلاه الطراز Jeeza15 (21.59%)، وكان الفرق بينه **وبين الطرز** Ezraa5 (18.71%)، و Kharabo113 (12.7%)، و Ezraa 67 (10.44%) ظاهري على

مستوى معنوي 0.05%، ومعنوي مع الطرزين Dorado9 (6.68%)، و Ezraa7(3.16%) اللذين كان الفرق بينهما ظاهري على مستوى ثقة 0.05%

**الجدول (4) متوسط النسبة المئوية لموت القمة النامية الناتجة عن الإصابة بذبابة الأفرع الغضة *Atherigona soccata* Rondani**

| الطراز | متوسط النسبة المئوية للإصابة بذبابة الأفرع الغضة |
|---|---|
| **Mayo** | **0.9 ±39.46[a]** |
| **Jeeza 15** | **0.78 ±21.59[b]** |
| **Ezraa 5** | **0.8 ±18.71[b]** |
| **Kharabo113** | **0.9 ±12.7[bc]** |
| **Ezraa 67** | **0.08 ±10.44[bc]** |
| **Dorado 9** | **0.07 ±6.68[c]** |
| **Ezraa 7** | **0.08±3.16[c]** |
| **L.S.D.0.05** | **12.12** |

الأرقام المتبوعة بأحرف مختلفة تشير الى وجود فرق معنوي عند احتمالية 0.05

إن جميع الطرز المدروسة قابلة للإصابة بهذه الحشرة والطراز Mayo كان شديد الإصابة، وهذا يتفق مع ما أشار إليه Awadallah و Mohammad (1984) أن جميع الطرز الذرة البيضاء المصرية جيزة-3 وجيزة-15-وجيزة-115 و NES1007 كانت شديدة الحساسة للإصابة بهذه الحشرة.

## الاستنتاجات والتوصيات:

1- وجود فروق معنوية بين بعض طرز الذرة البيضاء المدروسة للإصابة بحشرة ذبابة الأفرع الغضة.

2- تميز الطراز Mayo بأنه أكثر الطرز حساسية للصابة بالحشرة، والطراز Ezraa7 الأقل حساسية للإصابة.

3- وجود فروق معنوية في معدل أعداد البيوض واليرقات بين بعض الطرز المدروسة والتي ظهرت عند تقدير الكثافة العددية لها كان مؤشراً لوجود فروق معنوية في النسبة المئوية للإصابة بموت القمة النامية الذي اختلف بين الطرز المدروسة.

4- من الضروري اجراء دراسة بيئية للحشرة تتضمن دراسة تأثير العوامل غير الاحيائية وتحديد الأعداء الحيوية لهذه الحشرة وبيان مدى فعاليتها في ضبط أعداد الحشرة.

## المراجع

الكربولي، حميد حسين وعادل اسماعيل النخيلي. 2008 .الأهمية الاقتصادية لذبابة الأفرع الغضة Atherigona soccata Rondani على الذرة البيضاء في العراق. مجلة وقاية النبات العربية 26 :89–94.

Awadallah, W.H. and K.K. Mohammad. 1984. The shoot fly Atherigona humeralis Wide, infesting sorghum in Upper Egypt. Agricultural Research Review, 62: 59-63.

Barry, D. 1972. Chemical control of Sorghum shoot fly on susceptible variety of sorghum in Uganda. Journal of Economic Entomology, 65: 1123-1125.

Dalvi, C.S. and V.P. Dalaya. 1984. Screening of Sorghum varieties for resistance to shoot fly, Atherigona soccata Rondani. Indian Journal of Entomology, 46: 421-429.

Deeming, J.C. 1971. Some species of Atherigona spp. (Diptera: Muscidae) from Northern Nigeria with special reference of those injurious to cereal crops. Bulletin of Entomological Research, 61: 133-190.

Johanson, A. and C.L. Ives. 2001. An inventory of agricultural biotechnology for the eastern and central Africa region. ABSP, Mich. State Univ. ASARECA and USAID, Washington, D.C.

Mote, U.N. and D.G. Ramshe. 1987. Effects of fertilizers and plant population on the incidence of shoot fly Atherigona soccata Rondani on some sorghum cultivars. Indian Journal of Entomology, 49: 490-495.

Suasaard, W. and K. Charernsom. 1985. Population survey of the shoot fly, Atherigona soccata Rondani (Diptera: Muscidae) and other insects associated in sweet sorghum fields. Kasetsart University, Bangkok (Thailand). Research reports. Raingan Khonkwa wicha : Prachampi. 2528 pp.

Teetes, G.L., W.R. Young and M.G. Jotwani. 1979. Element of control of Sorghum pests. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Plant Production and Protection, Paper No. 19, Rome, Italy, Pages 17-40.

Tongsanga, S. 1985. Ecology of sorghum shoot fly (Atherigona soccata Rondani) (Diptera: Muscidae) Bangkok (Thailand). 176 pp.

**تاريخ ورود البحث:2017/2/2**

**تاريخ قبول البحث:2017/3/12**